

**UBICACIÓN DE UNA PERSONA DENTRO DE LA FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES, A TRAVÉS DE LA
GEOLOCALIZACIÓN**

JHONATAN ANDRES LEÓN TORRES

**FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD INGENIERIA Y CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTA D.C**

2018

**UBICACIÓN DE UNA PERSONA DENTRO DE LA FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES, A TRAVÉS DE LA
GEOLOCALIZACIÓN**

JHONATAN ANDRES LEÓN TORRES

Trabajo de grado para optar el título en ingeniería de sistemas

Directora

Lucy Nohemy Medina Velandia

**FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD INGENIERIA Y CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTA D.C**

2018

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C marzo de 2018

Las Directivas de la Fundación Universitaria Los Libertadores, los Jurados calificadores y el Cuerpo Docente no son responsables Por los criterios e ideas expuestas en el Presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores

DEDICATORIA

A Jesucristo, quien me permitió tener vida, salud y me proporcionó la sabiduría necesaria poder culminar este gran logro; a mi esposa y a mí madre, quienes me brindaron su apoyo y amor incondicional en todo momento; a todas aquellas personas que aportaron ideas y siempre proporcionaron la motivación necesaria para culminar este proyecto. A todos ellos, dedico este resultado.

AGRADECIMIENTOS

El autor del presente trabajo agradece a:

Jesucristo por brindar la tolerancia, paciencia y dedicación en este proceso, por guiar cada paso en el camino correcto.

Mi esposa quien tuvo la comprensión necesaria en este proceso, quien aportó ideas en el transcurso de este trabajo.

La Ingeniera Lucy Nohemy Medina Velandia por todo el apoyo y asesoría presentado, por el tiempo y dedicación otorgados.

Todos aquellos compañeros y familiares que en algún momento me brindaron sus aportes y ánimos para poder alcanzar la meta.

La Fundación Universitaria los Libertadores que me permitió adquirir nuevos conocimientos, ayudándome siempre a crecer como persona y profesional.

CONTENIDO

1. RESUMEN.....	14
2. INTRODUCCIÓN.....	15
3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	16
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
4. OBJETIVOS	17
4.1 OBJETIVO GENERAL	17
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
5. JUSTIFICACIÓN	18
6. MARCO REFERENCIAL	19
6.1 ANTECEDENTES.....	19
6.2 MARCO TEÓRICO	20
6.3 INFORMACIÓN UTILIZADA EN EL PROYECTO	22
6.4 MARCO CONCEPTUAL.....	30
7. DISEÑO METODOLÓGICO	31
7.1 TIPO DE ESTUDIO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	31
7.1.1 TIPO DE ESTUDIO.....	31
7.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	32
7.3 ETAPAS.....	33
7.4 TÉCNICA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	33
7.5 METODO DE ANÁLISIS DE DATOS	34
7.6 ANALISIS DE RESULTADOS	34
8. ALCANCE Y LIMITACIONES.....	37
8.1 LIMITACIONES	37
8.2 ALCANCES	37
9. DESARROLLO DEL PROYECTO	38
9.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES.....	38
9.1.1 FUNCIONALES	38
9.1.2 NO FUNCIONALES	39
9.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.....	40

9.2.1 DIAGRAMA GENERAL	40
9.2.2 DIAGRAMA DE CLASES.....	41
9.2.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA	42
9.2.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.....	43
9.2.5 DIAGRAMA DE COMPONENTES	45
9.2.6 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	45
9.3 FASE 1 - PLANEACIÓN DEL PROYECTO	46
9.3.1 HISTORIA DE USUARIOS.....	46
9.3.2 PLANIFICACIÓN DE LANZAMIENTOS	50
9.4 FASE 2 DISEÑO	51
9.4.1 DISEÑO DE INTERFAZ	51
9.4.2 GLOSARIOS DE TÉRMINOS.....	59
9.5 FASE 3 CODIFICACIÓN.....	60
9.5.1 ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN.....	60
9.5.2 MODELO ENTIDAD RELACIÓN - BASE DE DATOS	61
9.5.3 DESARROLLO DE LOS REQUERIMIENTOS	62
9.6 FASE 4 PRUEBAS.....	66
10. ANÁLISIS Y RESULTADOS	94
11. RECOMENDACIONES, Y TRABAJOS FUTUROS.....	95
11.1 RECOMENDACIONES	95
12. CONCLUSIONES	96
13. BIBLIOGRAFÍA	97

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización satelital.	21
Ilustración 2. Localización satelital a través de Google Maps.....	22
Ilustración 3 Funcionamiento de una aplicación.	23
Ilustración 4 Gráfica de la respuesta #1	34
Ilustración 5 Gráfica a la respuesta #2	35
Ilustración 6 Gráfica de la respuesta #3	36
Ilustración 7 Gráfica de la respuesta #4	36
Ilustración 8 Diagrama general aplicación web	40
Ilustración 9 Diagrama general aplicación móvil	41
Ilustración 10 Diagrama de clases	42
Ilustración 11 Diagrama de secuencias	42
Ilustración 12 Diagrama de actividades aplicación web	43
Ilustración 13 Diagrama de actividades aplicación móvil	44
Ilustración 14 Diagrama de componentes	45
Ilustración 15 Diagrama de despliegue	45
Ilustración 16 Planificación proyecto	50
Ilustración 17 Inicio de sesión	51
Ilustración 18 Cantidad de Estudiantes, Docentes, Materias y Sedes.....	51
Ilustración 19 Módulo de estudiantes	52
Ilustración 20 Modulo Docentes	53
Ilustración 21 Módulo Materias	53
Ilustración 22 Módulos Sedes	54
Ilustración 23 Inicio de sesión móvil	55
Ilustración 24 Módulo estudiantes móviles	55
Ilustración 25 Editar Contraseña.....	56
Ilustración 26 Información Docente	56
Ilustración 27 Módulo Docentes	57
Ilustración 28 Actualizar teléfono docente	57
Ilustración 29 Ver materias asignadas Docentes.....	58
Ilustración 30 Registro y eliminación de lugares favoritos.....	58
Ilustración 31 arquitectura aplicación	60
Ilustración 32 Modelo entidad relación	61
Ilustración 33 Ingreso plataforma administrativa	66
Ilustración 34 inicio de sesión con usuario	67
Ilustración 35 ingreso correcto a la plataforma.....	67
Ilustración 36 menú plataforma.	68
Ilustración 37 vista modulo docentes.....	69
Ilustración 38 vista tabla modulo docentes	70
Ilustración 39 registro de docente	71
Ilustración 40 Respuesta registro de un docente	71

Ilustración 41	vista acciones eliminar y modificar docente	71
Ilustración 42	Actualizar docente	73
Ilustración 43	respuesta actualización docente	73
Ilustración 44	Respuesta eliminar docente.....	73
Ilustración 45	Vista tabla módulo estudiante.....	74
Ilustración 46	Registro de estudiante	75
Ilustración 47	respuesta registro de un estudiante	76
Ilustración 48	Vista de las acciones: eliminar y modificar estudiante	76
Ilustración 49	Actualizar estudiante.....	77
Ilustración 50	respuesta actualización estudiante	78
Ilustración 51	Respuesta eliminar estudiante.....	78
Ilustración 52	Vista módulo materias	79
Ilustración 53	Vista tabla módulo materias	79
Ilustración 54	Registro de materia	80
Ilustración 55	Respuesta registro de una materia.....	80
Ilustración 56	Actualizar materia.....	80
Ilustración 57	Respuesta eliminar materia	81
Ilustración 58	Vista modulo sedes	82
Ilustración 59	Vista tabla módulo sede	82
Ilustración 60	Registro de sede	83
Ilustración 61	Respuesta registro de una sede	84
Ilustración 62	Actualizar sede.....	84
Ilustración 63	Respuesta actualización sede	85
Ilustración 64	Respuesta eliminar sede	85
Ilustración 65	Ingreso como docente aplicación móvil	86
Ilustración 66	Menú docente móvil	87
Ilustración 67	Actualización de contraseña	88
Ilustración 68	Respuesta actualización contraseña	88
Ilustración 69	Actualizar número de teléfono.....	88
Ilustración 70	Respuesta actualizar teléfono.....	89
Ilustración 71	Materias registradas docente.....	89
Ilustración 72	Agregar lugar favorito.....	90
Ilustración 73	Respuesta registrar lugar favorito	90
Ilustración 74	Eliminar lugar favorito.....	91
Ilustración 75	Ingreso como estudiante	91
Ilustración 76	Materias asignadas estudiante.....	92
Ilustración 77	Actualizar contraseña estudiante.....	92
Ilustración 78	Respuesta actualizar contraseña estudiante	93
Ilustración 79	Información docente	93

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 <i>Aplicaciones con usos educativos y geolocalización</i>	19
Tabla 2 Diferencias Sistemas operativos.....	23
Tabla 3 Diferencias bases de datos.....	25
Tabla 4 Diferencias lenguajes de programación.....	26
Tabla 5 Diferencias metodologías ágiles y tradicionales	28
Tabla 6 Diferencias entre metodologías ágiles	29
Tabla 7 Desarrollo requerimientos	62
Tabla 8 Descripción de pruebas, de la plataforma administrativa.....	66
Tabla 9 resultado pruebas plataforma administrativa.....	66
Tabla 10 Descripción aplicativo móvil.....	85
Tabla 11 Resultado aplicativo móvil.....	86

LISTA ANEXOS

ANEXO 1 Encuesta	98
ANEXO 2 Respuestas #1.....	99
ANEXO 3 Respuestas #7.....	100
ANEXO 4 RESPUESTAS #22.....	101
ANEXO 5 RESPUESTAS #34.....	102
ANEXO 6 RESPUESTAS # 49	103

GLOSARIO

BACK-END: es aquel que permite la conexión entre un front-end y una base de datos, el back-end recibe peticiones de un usuario final, al cual retorna una respuesta de acuerdo a la petición solicitada.

CLIENTE: llamado también como usuario final, a quien va dirigido el sistema creado es aquel que interactúa con el aplicativo desde una interfaz o front-end.

DATO: es información puntal y concreta sobre un elemento, objeto, hecho o persona, el cual puede ser utilizado para generar un sistema en base a datos almacenados.

FRONT-END: traducido como frente final, encargado de mostrar el diseño y funcionalidad al usuario final de un aplicativo web.

INTERFAZ: es el conjunto de elementos que se presentan en una pantalla, permitiéndole a un usuario final realizar acciones por medio de estos elementos presentados.

JSON: es un formato de intercambio de datos similar a XML, el cual tiene menor peso al ser enviado o recibido.

PLATAFORMAS WEB: son sistemas de información los cuales permiten la ejecución de diferentes aplicaciones bajo un mismo ambiente, estas pueden ser accedidas en su mayoría por medio de internet.

PROGRAMACION / DESARROLLO: creación o codificación de acciones y efectos formalizados en algún lenguaje de programación expuesto, con el objetivo de poder dar solución a un problema, ya sea realizando una tarea repetitiva o la administración de datos e información.

SERVICIO WEB: es aquel que brinda toda la información solicitada por medio de una petición, realizando un conjunto de operaciones las cuales pueden ser accedidas por medio de la red (internet).

SISTEMA DE INFORMACIÓN: es un conjunto de elementos dependientes los cuales permiten generar soluciones a problemas expuestos, por medio de tratamiento de datos e información.

1. RESUMEN

En el presente proyecto, se presenta una solución tecnológica la cual ayudará a complementar las plataformas de software con las cuales cuenta la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Esta aplicación surge, gracias a partir de los resultados obtenidos de una encuesta que se realizó a estudiantes de la Institución, en la cual comentaron sobre la poca información que las plataformas brindan sobre un docente cuando desean ubicarlo con urgencia, ya sea para entregar alguna tarea, para solicitar alguna tutoría, o simplemente, porque requieren hablar sobre algún tema en concreto con él.

De la encuesta realizada a los estudiantes de la Institución, se obtuvo como resultado, que más de un 70% de ellos, tienen dificultades en el momento de encontrar o ubicar a un docente en las instalaciones de la universidad; de otra parte, los datos revelan que la falta de información en las aplicaciones ofrecidas por la universidad no es muy útil en el momento de contactar a un docente. Por lo anterior, el proyecto aquí presentado, tiene como objetivo ofrecer una herramienta tecnológica, por medio de la cual se pueda ayudar al estudiante a buscar o contactar un docente del programa de Ingeniería de Sistemas, de manera ágil y eficaz, esta búsqueda solo podrá ser efectuada mientras exista un vínculo entre alumno y docente a través de alguna materia asignada al docente y que el estudiante esté tomando.

2. INTRODUCCIÓN

A medida que pasa el tiempo, la tecnología ayuda a que la vida de las personas sea cada vez más fácil y en gran medida, hace que una tarea pueda ser más eficiente.

Las aplicaciones hoy en día son muy utilizadas, gracias a los beneficios que aportan en el momento de su uso, muchas de estas aplicaciones usan la localización por medio de GPS lo cual les permite ubicar el dispositivo por medio de satélites que orbitan la tierra; cuando se da consentimiento a una aplicación para usar esta ubicación, se puedan hacer infinidad de usos como por ejemplo ubicar los restaurantes más cercanos, trazar una ruta entre la dirección referenciada con la obtenida, realizar el seguimiento a mercancía de alto valor por medio de un mapa.

Como se puede apreciar, el GPS puede llegar a ser útil de diferentes maneras, todo dependerá de la aplicación en la que se quiera emplear. La Fundación Universitaria cuenta con sus propias aplicaciones, las cuales brindan información sobre alumnos, docentes, materias y sedes entre otros datos de interés. Pero en algunos casos, esta información necesita ser tratada o combinada para poder generar algún dato de interés, no obstante, la información generada no es completa, o en muchos casos, al profesor le cambian a última hora el salón, lo que hace casi imposible su ubicación. Además de lo anterior, para realizar lo descrito, se necesita estar siempre conectado a un PC, pues dicha información no se puede combinar en una Tablet o Smartphones.

Este proyecto nace de la problemática encontrada en los estudiantes, pues la mayor parte de educandos y docentes cuentan en su gran mayoría con dispositivos inteligentes, que casi todos contienen un GPS; de otra parte, se quiere usar y combinar de manera eficiente la información que la universidad posee (datos de estudiantes, docentes, materias y sedes), finalmente, se llegó a la conclusión sobre la necesidad de crear una aplicación que ofrezca al estudiante, la información sobre la ubicación del profesor en especial, pero que se dé de forma sencilla y efectiva, en el momento en que el estudiante requiera al docente con el cual tenga algún tipo de vínculo en el transcurso del semestre. Este aplicativo unirá la información obtenida por la Fundación Universitaria Los Libertadores con una aplicación híbrida, la cual podrá ser usada por medio de un dispositivo móvil con cierto acceso a la funcionalidad del GPS.

En primer lugar, el presente proyecto, se enfoca en los estudiantes, pero esto no quiere decir que no pueda evolucionar o seguir creciendo hacia otra dirección, como, por ejemplo, que los profesores puedan ubicar un estudiante en concreto, o que se pueda situar a cualquier administrativo dentro de la Institución. Pero, si no se cuenta con la tecnología necesaria (dispositivo móvil inteligente), en esta versión de la herramienta aquí presentada, no podrá ser utilizada, pero como la tecnología avanza a gran velocidad, a los seres humanos también les toca progresar en este sentido, por cuanto, estos avances representan mejoras y cambios importantes en la vida de los humanos.

3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En ocasiones, una persona requiere ubicar a otra dentro de las instalaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores, con el fin de poder tratar temas en específico; por ejemplo, si se trata de un alumno, que quiere comunicarse con un docente para podría solicitar los tiempos de tutoría o simplemente, para entregar una tarea, aclarar alguna duda o simplemente, para preguntar algo. Esta situación, genera en muchas ocasiones, dificultad para encontrar al profesor, pues el estudiante agota muchos recursos, a pesar de tener pocos datos, o de intentar preguntar a directivos u otros profesores, sin conseguir el objetivo. El estudiante también acude a las plataformas de software de la universidad, pero estas, no contienen los datos suficientes para poder contactar y ubicar al profesor, en conclusión, el estudiante ha de esperar hasta la próxima clase para ubicar al docente y absolver sus dudas, las cuales muchas veces, hacen parte de la tarea que debía traer la clase siguiente.

3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo ubicar un docente dentro de la Fundación Universitaria Los Libertadores de manera ágil y sencilla a través de una herramienta informática que utilice geolocalización?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar una herramienta informática que utilice la Geolocalización y que permita ubicar un docente dentro de las instalaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar los límites que presentan los GPS en los dispositivos móviles, en el momento de localizar a un docente en las instalaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores.
- Utilizar el GPS que ofrecen los dispositivos móviles, para poder geo referenciar un dispositivo móvil.
- Diseñar una interfaz dinámica y sencilla, que permita visualizar la geo referenciación obtenida por el GPS, permitiendo así ubicar a una persona en la Fundación Universitaria Los Libertadores.
- Instalar la aplicación desarrollada para compartirla de forma gratuita con los estudiantes del programa de ingeniería de sistemas de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

5. JUSTIFICACIÓN

En muchas ocasiones una persona requiere saber dónde puede estar otra persona dentro de la Fundación Universitaria Los Libertadores, bien sea que, un estudiante necesite a un profesor con alguna inquietud o que un profesor requiera a otro profesor. Se vuelve útil tener una aplicación que ayude a encontrar una persona dentro de la universidad, pues la Institución ha ampliado sus instalaciones a través de varias Sedes, distantes todas ellas y no hay comunicación directa entre ellas. Esto ha llevado a que se haga cada día más difícil encontrar a alguien especial, y llevar a perder tiempo en su búsqueda.

Para dar solución a la problemática planteada, este proyecto se dirige a las personas que están relacionadas directamente con la Fundación Universitaria Los Libertadores, como son los profesores y estudiantes, ellos podrán ser beneficiados con esta herramienta de software, en dos aspectos principalmente, tiempo y ubicación exacta de un docente, solo que él deberá estar dentro de las instalaciones de la Institución y en el horario que corresponda a su estadía dentro de la universidad.

Cuando un estudiante ingresa al a Fundación Universitaria Los Libertadores, dispone de dos plataformas web (Blackboard y Ulises), las cuales sirve como fuente de información, estas aplicaciones no cuentan con los datos necesarios para que un estudiante pueda ubicar a un docente, en la mayoría de los casos muestra solo el nombre del docente y ocasionalmente el correo institucional del profesor, como también puede ser que no se encuentre información alguna sobre este. Entre tanto, la aplicación aquí implementada, va a permitir localizar a un docente con mayor efectividad, ofreciendo su ubicación, gracias a la geolocalización por GPS y a un correcto manejo de la información de la persona a buscar.

Los beneficios podrán ser reflejados una vez los estudiantes de la Fundación Universitarios Los Libertadores empiecen a utilizar el nuevo aplicativo, de esta manera, un discente podrá ubicar a un docente de manera eficiente, rápida y sin desperdicio de tiempo.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 ANTECEDENTES

Las aplicaciones con enfoques educativos cada día son más, algunas de estas, implementan un sistema de geolocalización, las cuales permiten ubicar, encontrar una clase o un docente, son pocas las plataformas que están dirigidas a una universidad o colegio. Pero en muchos casos, son internas a cada centro educativo. A continuación, se presentan algunas aplicaciones destacadas, las cuales intervienen con educación y localización.

Tabla 1
Aplicaciones con usos educativos y geolocalización

Aplicación	Concepto
SuperProfe	Una aplicación la cual permite encontrar profesores, los cuales dan clases virtuales o presenciales a domicilio. Estas clases tienen un precio este depende de la clase y de profesor.
TeachApp	Una aplicación prácticamente igual que superProfe permite encontrar profesores certificados, a diferencia de superProfe esta no ofrece clases virtuales.
Wanapass clases particulares	Es un tablón de anuncios para poder contactar tutores, profesores que tengan conocimiento en ciertos temas, un estudiante puede contactarlo y poner una cita previa, de ellos partirá cómo será la clase virtual o presencial. En si esta aplicación sirve para publicar los servicios de un tutor o para publicar si un usuario requiere uno.
UNMapp	Esta aplicación permite en tiempo real dar a conocer información del campus universitario de la Universidad Nacional, como, por ejemplo, la disponibilidad de salones, las rutas de acceso y disponibilidad de las instalaciones, entre otras; está dirigida a estudiantes, profesores y visitantes.

Nota. Fuente: (google, 2017)

Como se mencionó en la tabla 1, existen aplicaciones dirigidas a la localización de profesores, instalaciones, lugares distintos de una universidad, pero ninguna con el propósito que tiene el presente trabajo, como es la ubicación de un profesor en particular dentro de las instalaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

La aplicación UNMapp (Universidad Nacional) es una buena aplicación que permite a un estudiante nuevo guiarse de manera fácil de un lado a otro sin perderse, pues la mayoría de personas que entran por primera vez a una universidad, siempre suelen perderse, por eso, el sistema aquí presentado, es una aplicación ingeniosa, porque se pensó en las personas

nuevas dentro de la institución y que en general siempre tendrán este problema, sobre todo al inicio de cada semestre, problema que se presenta en estudiantes nuevos y de semestres posteriores.

Las aplicaciones mencionadas en la tabla 1 dan un aporte al sistema creado, por cuanto ayuda a establecer o aterrizar de mejor manera el proyecto, así como a formalizar los alcances del mismo. Estos antecedentes permitieron pensar en cuáles son las necesidades reales del estudiante Libertador, de tal forma que se pueda aprovechar al máximo la tecnología y el uso masivo de dispositivos electrónicos.

6.2 MARCO TEÓRICO

En la historia de la humanidad siempre fue requerido el posicionamiento de algo o alguien visto a través de un mapa, se sabe que antes, los navegantes y exploradores del mundo manejaba mapas plasmados en papel, con los cuales se daba una ubicación, para nada aproximada de donde se encontraban, pero son principios sobre cómo la humanidad daba soluciones a este problema. El ser humano siempre ha tenido la curiosidad y la necesidad de saber dónde se encuentra y lo ha hecho desde las señales de humo de los antepasados, la guía por medio de las estrellas, hasta llegar a la geolocalización, utilizada hoy en día y difundida en autos, Smartphone, tabletas y cualquier dispositivo que se tenga a la mano.

Fue con el pasar del tiempo, que el señor Benjamín Franklin descubrió la electricidad y por medio de ella, se dio cabida a conocimientos y adelantos para la humanidad, con ella se desarrollaron proyectos como, por ejemplo, la radio, la televisión o el Internet, que han permitido la comunicación entre los humanos y han modificado su comportamiento y todo gracias a la electricidad. Posteriormente, Heinrich Rudolph descubre las ondas electromagnéticas, permitiendo de esta manera generar la transmisión de información a grandes distancias sin la necesidad de cables. Ligeramente, comienzan los primeros intentos por crear un mecanismo, el cual permitiera la localización por medio de ondas electromagnéticas; está basada en ciertos principios como el envío de señales y la velocidad de la luz, a través de antenas transmisoras; en sus comienzos, éstas eran de corto alcance; los intentos fueron estables pero limitados, siempre se carecía de la limitación de cobertura ya que esta no era muy amplia y dependía de los alcances que dichas antenas prestarán. Empieza un nuevo proyecto a mediados de los años 70, cuando el departamento de defensa de Estados Unidos comenzó a desarrollar un proyecto el cual iba a permitir la localización en todo el mundo a través de satélites, con un total de 24 satélites. Este proyecto, inicialmente fue creado con propósitos netamente militares. Con el tiempo, fue entregado a la población de una manera gratuita. (Evelio, 1998)

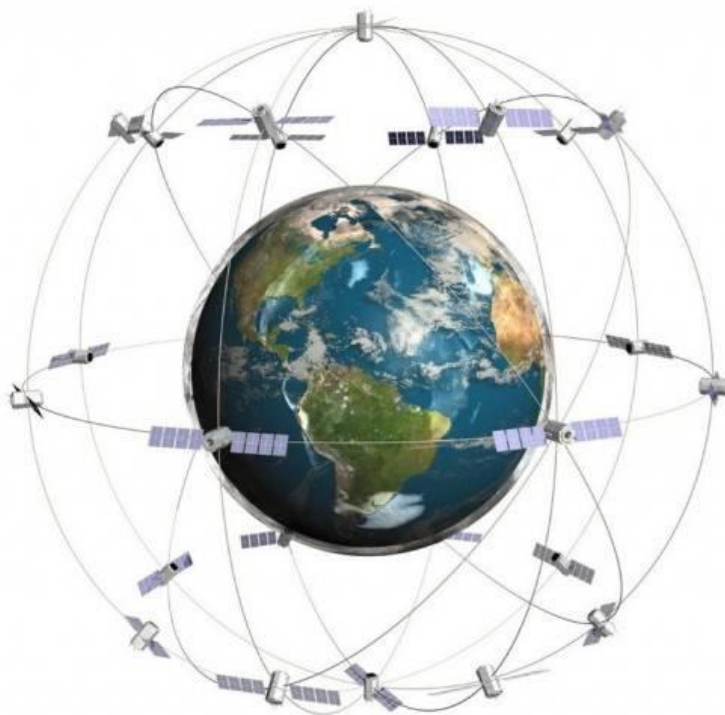


Ilustración 1. Localización satelital.

Fuente: (wordlesstech team, 2013)

¿Pero cómo era posible saber la ubicación de un objeto o persona? (Ver ilustración 1) gracias a un receptor de GPS (Global Positioning System) el cual traduce sistema de posicionamiento global, los receptores usan los satélites como puntos de referencia para poder calcular y obtener tres aspectos claves, la latitud, longitud y altitud con cierta aproximación. Un satélite realiza transmisiones cada segundo enviando unas 1000 veces la posición donde se encuentra, pero esto no lo hace un solo satélite, sino que enviaron 24 satélites, los cuales permiten hacer una triangulación. Estos satélites están monitoreados por cinco estaciones de monitoreo en la tierra, que las mantienen en posición orbital y sus respectivas regulaciones de tiempo de cada satélite. Los GPS con el paso del tiempo se popularizaron y sus precios fueron cambiantes; al día de hoy, se puede encontrar GPS de varios precios, formas y tamaños esto dependiendo para que se necesite, ya que estos empezaron a ser usados en diferentes dispositivos como lo sería en el carro, el avión, el celular, hasta en el reloj. (Letham, 2001)

La geolocalización tuvo un impacto grande, con este se han creado mapas virtuales, los cuales permiten ubicar un GPS con cierta precisión. Estos mapas y GPS permitieron, que la vida humana fuese mucho más fácil, ya que hoy en día es posible encontrar una dirección de manera fácil y sencilla, se puede buscar y compartir la ubicación con compañeros, hacer seguimiento a un transporte o mercancía en cualquier parte del mundo, lo que ha revolucionado la forma como viven las personas.

Quien presenta estos mapas virtuales, es la empresa Google. Es una de las principales ya que hoy en día, la mayoría de la población que cuenta con un acceso a internet, puede hacer uso de estos mapas virtuales de manera gratuita, con ellos, es posible encontrar sitios de interés, una dirección, compartir ubicación y poder llegar a un destino; obviamente Google no es la

única compañía que facilita la ubicación a través de mapas, se nombra porque es una de las más populares que generalmente se dirigen para ser utilizados en dispositivos móviles o de un computador.

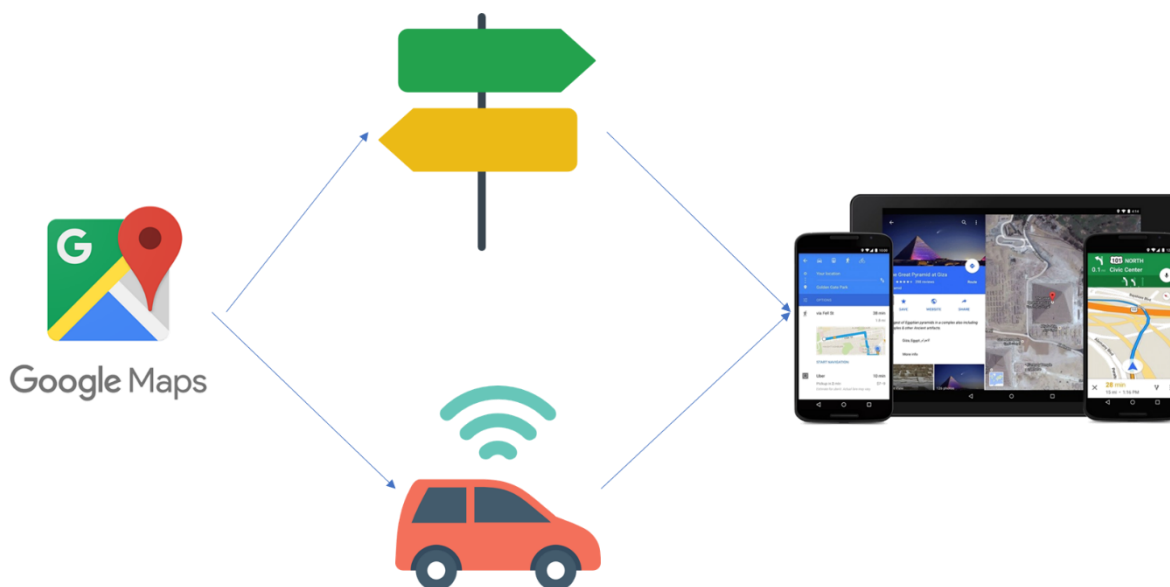


Ilustración 2. Localización satelital a través de Google Maps

Fuente. Autor

6.3 INFORMACIÓN UTILIZADA EN EL PROYECTO

Existen múltiples sistemas operativos, bases de datos y lenguajes de programación, seguidamente se realizan una comparativas de cada uno de estos y sus diferentes versiones, dando a conocer ventajas y desventajas, y finalmente seleccionando un sistema operativo, un gestor de base de datos y un lenguaje de programación, para el desarrollo del proyecto planteado.

Sistemas operativos

Es el software básico de un equipo de cómputo o un dispositivo móvil, a los sistemas operativos también se les abrevia como S.O, permiten la administración eficaz del software del sistema. Estos programas comienzan a funcionar una vez el equipo o dispositivo se enciende, ya que gestiona el hardware desde los niveles más básicos y permite la interacción entre máquina y usuario. (Porto, 2008)

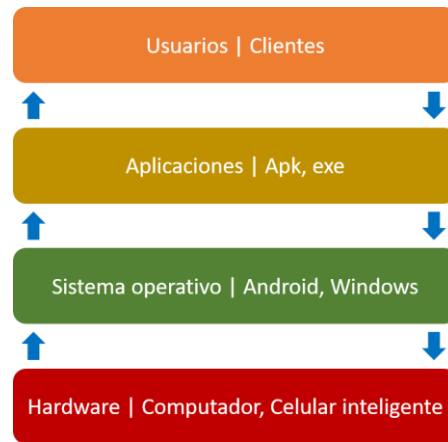


Ilustración 3 Funcionamiento de una aplicación.

Fuente. El Autor.

Actualmente existen sistemas operativos-S.O, los cuales están diseñados de formas diferente y con otros fines, unos, destinados únicamente para dispositivos móviles como los puede ser Android, Ubuntu Touch, IOS, Amazon Fire OS, Firefox OS, Tizen, entre otros, como los hay también para equipos de cómputo como Windows. Ver tabla 2

Tabla

2

Diferencias Sistemas operativos

Característica/ s. o	Windows	Linux	Mac OSX	IOS	Android
Licencia	De pago	Gratuita	De pago	De pago	Gratuita
Tipos de Uso	Equipos de cómputo, Dispositivos móviles	Equipos de cómputo	Equipos de cómputo	dispositivos móviles	dispositivos móviles
Uso	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto
Tipo de código	Privado	Libre	Privado	Privado	Libre
Ventaja	Segundo sistema operativo más usado del mundo	Seguridad en el sistema	Mejor rendimiento , software y hardware	Fluidez y desempeño	El sistema operativo más usado del mundo
Desventaja	Vulnerabilidades	Manejo del sistema	Exclusividad	Limitantes de uso.	Actualizaciones

Nota. Fuente: Autor.

El sistema que se pretende implementar cuenta con dos aplicaciones una web la cual, puede funcionar en los diferentes sistemas operativos que se mencionaron en la tabla 2, siempre y cuando estos cuenten con un navegador de internet y una aplicación híbrida para el sistema Android, lo cual permite tener una aplicación nativa en el dispositivo móvil. Para los usuarios que utilicen el sistema iOS (iPhone, iPad) no se desarrollará una aplicación nativa.

Base de datos

Una base de datos puede definirse como una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos, es información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada, estas bases de datos se organizan por campos, registros y archivos, las bases de datos se dividen también en relacionales y no relacionales, algunas características que prevalecen sobre las bases de datos son:

- Integración de toda la información de la organización
- Persistencia de los datos
- Accesibilidad simultánea para distintos usuarios
- Independencia de los programas respecto a la representación física de los datos
- Definición de vistas parciales de los datos para distintos usuarios
- Mecanismo para controlar la integridad y la seguridad de los datos

(Gómez , 2013)

Actualmente, existe gran variedad de bases de datos, todas estas cumplen con el objetivo principal, el cual es tener control y organizar la información de un sistema. Para implementar una base de datos es necesario conocer aspectos claves y diferenciales de cada una. Ante tantos Gestores de Bases de Datos que existen hoy en el mercado, es posible escoger uno que se acomode a los requerimientos necesarios del sistema. En la siguiente tabla 3, se muestra algunos gestores de bases de datos, cuya comparación permitió establecer la base de datos que se utiliza en el presente trabajo.

Tabla
Diferencias bases de datos

3

Característica/ BD	SQL Server	MySQL	PostgreSQL	Oracle
Licencia	De pago	Gratuita	Gratuita	De pago
Ventaja	Almacenamiento de Grandes volúmenes de datos, perfecta relación con los entornos de Microsoft.	Compatibilidad, Fácil manejo, Velocidad, gran comunidad de apoyo.	Componentes especializados, soporte de gran cantidad de registros	Soporte, conectividad, Almacenamiento de Grandes volúmenes de datos.
Desventaja	Compatibilidad en diferentes sistemas, precios elevados	Limite cantidad de datos.	Compleja de manejar y administrar	Alto costo, complejidad en el manejo
Sistemas Operativos	Windows	Windows, Linux	Windows, Linux	Windows Linux

Nota. Fuente: (saavedra A., 2000)

Según la comparativa de la tabla 3, los dos gestores de bases de datos que pueden aplicar en una primera instancia al proyecto son MySQL y PostgreSQL; una sencilla razón, que son gratuitas, aparte de esto ambos son muy buenos gestores, la decisión de escoger alguna de estas 2 bases de datos se deja abierta, hasta realizar algunas pruebas. Porque en primer lugar se realizó un test de desempeño junto con el aplicativo, para apreciar con mucha más precisión los límites que pueden llegar a presentar ambos en el momento del desarrollo. Pero al final, se escogió MySQL ya que tiene licencia gratuita y una mayor compatibilidad con el entorno de desarrollo que se ha venido estructurando.

Lenguajes de Programación

Un lenguaje de programación es un conjunto de reglas que permiten la comunicación o transmisión de ideas, comunicación que es posible al tener reglas compartidas y aceptadas por un grupo de individuos; estos lenguajes se difieren en cuatro partes diferentes:

- Persona: programación lógica
- Proceso: programación funcional
- Problema: orientación a objetivos
- Computar: imperativo o procedimental.

(Quesada Moreno, 1994)

Otra definición de lenguajes de programación, puede ser definido como un conjunto de instrucciones ordenadas, creadas por un individuo, el cual, a través de estas transmite a la máquina órdenes para que esta las entienda, para poder realizar una tarea específica, con lo que se logra obtener un mejor tiempo y desempeño al realizar una labor.

Tabla

4

Diferencias lenguajes de programación

Característica/L.P	C#	Python	Java	PHP
Licencia	De pago	De pago	Gratuita	Gratuita
Ventaja	Sencillez y modernidad, continuidad con c++.	Simpleza, legibilidad, multiplataforma	Eficiente, robusto, seguridad, legibilidad	Comunidad de apoyo, compatibilidad, fácil acceso, capacidad de expandirse.
Desventaja	Tener un entorno de Microsoft bien adecuado.	Un poco lento en comparación de otros lenguajes.	Despliegue un poco lento	Seguridad
Plataformas	multiplataforma	multiplataforma	multiplataforma	multiplataforma

Nota. Fuente: (Universia Argentina, 2016)

En la tabla 4, se muestran aquellos lenguajes de programación que suelen ser considerados de alto nivel. Como JavaScript, que, aunque no es considerado un lenguaje de programación,

si se usa para el desarrollo de aplicativos webs en la parte del front-end. La programación al día de hoy se divide en dos partes, mejor conocidas como back-end y front-end, el front-end es la parte visual de un sistema, aquel con el que un usuario interactúa, la parte del back-end es aquel que permite una conexión entre base de datos y front-end, gracias a este se pueden almacenar y recuperar información proveniente de gestor de almacenamiento.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó PHP en la parte del back-end, porque proporciona los servicios web al front-end, se tomó esta decisión, ya que el conocimiento que se tiene de este es mucho más amplio que en los demás lenguajes de programación, aparte de esto, para desarrollar el front-end del aplicativo web se usó JavaScript acompañado del framework Angular, el cual proporciona ciertas ventajas en el momento de desarrollar un software, las estructuras y estilos del aplicativo web, se realizaron con CSS en su versión 3 y HTML en su versión 5.

Metodología de desarrollo

Una metodología de desarrollo de software no es más que una serie de pasos que se realizan de forma rigurosa, de tal manera que su resultado a partir de unos requisitos nuevos o modificados sea un software nuevo o modificado. Las metodologías sirven para garantizar cierta calidad del producto, claro está que, para cumplir este objetivo, se debe seguir de forma correcta y precisa los pasos que componen la metodología adaptada. De esta manera, se puede medir la calidad del producto basándose en los requisitos iniciales. Se puede calcular de igual manera ciertos aspectos necesarios para empezar un proyecto como los costos, el esfuerzo, el tiempo, entre otros. Todas las metodologías tienen una base, pero diferentes pasos y tiempos de ejecuciones, todas ellas pretenden llegar a conseguir el objetivo principal. Estas también se dividen en dos grupos, ágiles y tradicionales, a continuación, se podrán apreciar algunas diferencias entre ellas. (ferrer Real, 2007)

Tabla
Diferencias metodologías ágiles y tradicionales

5

Metodologías Ágiles	Metodologías Tradicionales
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Más artefactos
Pocos roles	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos

Nota. Fuente: (Letelier Torres & Sánchez López, 2003)

Las metodologías ágiles, se definen como un conjunto integrado de técnicas y métodos que permiten abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades de los ciclos de vida de un proyecto de desarrollo, a la vez, es un proceso de software detallado y completo. Muchas de las metodologías de desarrollo están basadas en modelos combinados, que definen roles, actividades y artefactos entre otros. El objetivo principal de una metodología es poder administrar y gestionar un proyecto desde el inicio, con el fin de llevarlo a cabo con altas probabilidades de éxito su culminación.

Algunas características de las metodologías de desarrollo, son:

- Optimizar el proceso y el producto software
- Incluir métodos que guían en la planificación y en el desarrollo del software

Las metodologías ágiles se llaman también ligeras y requieren atención por un aspecto principal, y es que involucran al cliente; una vez que esta persona es incluida en el proyecto, este tendrá una mejor fluidez y desarrollo de sus etapas, puesto que el usuario es aquel que tiene la visión completa sobre el objetivo a alcanzar, pues aparte de tener conocimiento, puede aportar la experiencia obtenida. Actualmente, se pueden encontrar gran variedad de metodologías de este tipo, pero como todo, siempre hay algunas que se destacan más que otras.

Tabla

6

Diferencias entre metodologías ágiles

Criterio	XP	Scrum	Delfdroid
Tamaños de los proyectos	Pequeños y medianos	Pequeños, medianos y grandes	Pequeños y medianos
Tamaños de equipos	Menor que 10	Múltiples equipos menores que 10	Múltiples equipos menores que 10
Estilo de desarrollo	Iterativo y rápido	Iterativo y rápido	Iterativo y rápido
Estilo de código	Limpio y sencillo	No especificado	Limpio y sencillo
Entorno tecnológico	Requiere retroalimentación rápida	No especificado	Requiere retroalimentación rápida
Entorno Físico	Equipos en un mismo lugar y equipos distribuidos	No especificado	Equipos en un mismo lugar y equipos distribuidos
Cultura de negocio	Colaborativo y cooperativo	No especificado	Colaborativo y cooperativo

Nota. Fuente: (Domenech & Abad, 2013)

Evaluando las diferentes características de la tabla número 5, el proyecto usa la metodología XP, ya que esta es la que más se acerca a la definición y alcances definidos, pues se requiere un equipo menor a 10 integrantes; de igual manera, esta metodología ofrece una retroalimentación rápida, la cual permite que el proyecto tenga un mejor enfoque en el

momento de su desarrollo, gracias a estas retroalimentaciones se puede tener un porcentaje de éxito.

6.4 MARCO CONCEPTUAL

Aplicativo: un aplicativo sería un programa informático el cual realiza una tarea repetitiva de manera ágil y con mayor precisión. Un ejemplo sencillo sería la calculadora que tienen los sistemas operativos Windows.

Apk: un apk son aplicaciones para los dispositivos móviles, que usan el sistema operativo Android, estas aplicaciones son programas, que permiten extender la funcionalidad o interacción del sistema operativo Android en un celular o tableta inteligente.

Aplicación híbrida: también llamadas aplicaciones multiplataforma, utilizan un aplicativo web embebido dentro de un navegador, al cual se puede acceder directamente desde una aplicación móvil, y permite que la aplicación web pueda ser multiplataforma, o simplemente adaptabilidad, de otra forma, llamado en inglés por sus términos más conocido como Responsive design.

Aplicación móvil: un sistema o software diseñado especialmente para móviles como lo son Smartphone tabletas o relojes inteligentes. Por lo general estas aplicaciones sirven bajo algún sistema operativo, en la actualidad hay muchos de estos móviles, pero existen tres que destacan por encima de los demás como son Android, IOS y Windows phones, por ejemplo, no se puede instalar una aplicación de Android en IOS, a menos de que esta haya sido desarrollada para cada sistema operativo.

Aplicativo web: en la mayoría de los casos se confunde un aplicativo web con una página web y esto es erróneo ya que una página web ofrece a un usuario el consumo de contenido siendo su principal característica, un aplicativo web aparte de que permite tener una mejor experiencia de usuario gracias a su internación el aplicativo ofrece poder realizar tareas de una complejidad muy alta.

Computador (PC): compuesto por una integración de hardware y software las cuales facilitan la vida de una manera impresionante, ya que este permite hacer tareas repetitivas de una manera más sencilla, efectiva y con mayor precisión. El PC tiene una mayor capacidad que un Smartphone, ya que desde un pc se pueden ejecutar programas de alto rendimiento, por ejemplo hacer un render de un edificio, pues tiene los requerimientos para poder ejecutar o mover este programa, las Smartphone en general cuentan con aplicaciones similares, pero no iguales a los de los computadores, ya que para los Smartphone limitan su usabilidad en otras palabras, si se usa Word en un computador este no tendrá todas las herramientas de Word en una aplicación móvil.

Geo localizar: se dice geo localizar cuando un objeto o persona puede ser ubicado en un mapa virtual a través de un celular inteligente o aplicativo web, para su localización; dicho objeto o persona tendrá que tener consigo un GPS, los celulares inteligentes traen uno de estos ya integrado.

GPS: es un dispositivo el cual pueda dar la ubicación de un objeto o una persona mediante el uso de satélites, los cuales realizan ciertos cruces o triangulación del dispositivo permitiendo retornar una latitud o longitud de donde se encuentra el objeto, permitiendo ubicar estas coordenadas en un mapa. Un ejemplo claro de esto sería, usar Google Maps desde los dispositivos inteligentes y solicitarle que dé la ubicación del móvil.

Liberia: es una biblioteca de funcionalidades las cuales son expuestas a un lenguaje de programación, permite extender las funciones y el desarrollo de un programa o aplicación.

Responsive design: es un diseño adaptativo, es la técnica que se usa en la actualidad para que un aplicativo web pueda adaptar su contenido a las diferentes plataformas que existen hoy en día como son, los computadores, tabletas o celulares inteligentes.

Smartphone: es un teléfono inteligente el cual cuenta con una alta integración de software y hardware, estos dispositivos se manejan a través de aplicaciones, con las cuales uno puede interactuar, estas aplicaciones pueden ser usadas para hacer una simple llamada o crear un documento en Word y poder enviarlo por email a todos los contactos.

Tableta: es un dispositivo con las mismas funcionalidades de un Smartphone, que se diferencia de este, por el tamaño la Tablet permite tener en ocasiones una mejor experiencia de usuario, pues su tamaño es superior a la del Smartphone y se pueden usar de manera más fácil ciertas aplicaciones, además las Tablet, generalmente tiene dimensiones mayores.

7. DISEÑO METODOLÓGICO

La idea de formular un proyecto, surge en el momento en que un individuo quiere satisfacer una necesidad, en ocasiones, estas son descubiertas por el usuario cuando observa con atención todo aquello que lo rodea, posterior a esto, se encuentra un problema, el cual requiere una solución, que para el presente caso, se quiere ubicar a un profesor de la Fundación Universitaria Los Libertadores, inicialmente solo profesores del programa de ingeniería de sistemas, solución expuesta a través de una aplicación.

7.1 TIPO DE ESTUDIO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

7.1.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio descriptivo permite analizar cómo se manifiesta un problema, permite ser estudiado por medio de uno o varios atributos como los son:

- Características demográficas (número de población)
- Formas de conducta o actividades
- Comportamientos concretos
- Asociación de variables

Esto tipo de estudio permite describir las características más relevantes del problema.

Características demográficas: estudiantes y docentes pertenecientes a la Fundación Universitaria Los Libertadores, es claro que este estudio abarca todos los tutores de la universidad, los análisis y desarrollos fueron basados en los docentes pertenecientes al programa de ingeniería de sistemas.

Actividades: se observa un patrón similar cuando un estudiante quiere ubicar un docente en las instalaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores, acude a las plataformas que la universidad tiene disponibles, sin encontrar información relevante, el estudiante empieza a recorrer las instalaciones de la universidad esperando encontrar al docente.

Comportamientos concretos: generalmente, cuando una persona labora por cierto tiempo en una compañía o empresa, empieza a acudir a lugares específicos cada vez con más frecuencia, estos se convierten con el paso del tiempo en los sitios favoritos de la persona, de igual manera, esto ocurre con la mayoría de docentes de la Fundación Universitaria Los Libertadores, pues los estudiantes del programa de ingeniería y de la Facultad de Ingeniería y ciencias Básicas, casi siempre acuden a la sala de profesores.

Asociación: se pueden asociar algunas variables las cuales puedan ayudar a solucionar el problema ya descrito, relacionar los docentes y estudiantes por medio de las materias asignadas, exponer los sitios de interés e información básica de un docente.

7.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método hipotético-deductivo tiene como finalidad permitir al investigador hacer de su problema una práctica científica, la cual cuenta con varios pasos:

- Observación del problema a estudiar
- Creación de una hipótesis el cual explica dicho problema
- Deducción de consecuencias o proposiciones

Parte de la observación y seguimiento realizado a un proceso en el cual pueda surgir una mejora o solución a un problema. Una vez se obtiene un objetivo, se plantea cómo un problema y empieza a ser parte de un proceso el cual concluye en una hipótesis.

Este método es el más acorde para el tipo de proyecto que se está planteado, ya que toda la investigación parte de la observación y seguimiento. A través de este rastreo se genera una necesidad para las personas de la Fundación Universitaria Los Libertadores, una insuficiencia que se convierte en problema, al cual se le puede dar una solución.

Todas las fases que se evalúan en este método de investigación son exhibidas en el presente documento.

7.3 ETAPAS

- **Primera Etapa: Formulación y Estudio**

En esta fase se presenta la formulación del problema y evaluación de sí mismo, por medio del tipo de estudio y metodología de análisis, los cuales evidencian variables importantes, las cuales tienen un gran impacto en los alcances y límites del presente proyecto, se tendrá un mejor enfoque en cuanto a la solución del problema expuesto. Es importante evaluar comentarios y sugerencias realizadas en proyectos similares, esto va evitar errores y permite realizar mejoras en cuanto a un producto final.

- **Segunda Etapa: Desarrollo**

En esta fase se presentan los requerimientos del sistema, es decir, qué se necesita exactamente. Se realiza una primera estructura sobre el proyecto planteado, después, se realiza un diseño o mockups los cuales son necesarios para saber visualmente cómo funcionará el sistema, posteriormente, se empieza con la parte fuerte del proyecto la cual es el desarrollo o programación del sistema aplicando los requerimientos y diseños planteados con anterioridad, una vez se finaliza este desarrollo debe pasar por una sistema de pruebas las cuales indicaron los defectos o errores que presenta el desarrollo con el cual se puede hacer una retroalimentación, por último, se propone un mantenimiento al sistema el cual pueda concluir con mejoras y solución de defectos no vistos antes.

- **Tercera Etapa: Entrega**

Una vez cerrado el ciclo de programación se procede a hacer una entrega parcial la cual pueda satisfacer la necesidad que se encontró con anterioridad, aparte de esto, el sistema será publicado para las personas de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

7.4 TÉCNICA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de información se utilizaron las encuestas, a través de los resultados, se realizaron cálculos para saber cómo las personas perciben el proyecto, se hizo una encuesta virtual, la cual se aplicó a una población estimada de 100 estudiantes de ingeniería de sistemas y se escogió una muestra de 49 personas de la Fundación Universitaria Los Libertadores que contestaron la encuesta.

7.5 METODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Para poder analizar los datos recolectados por medio de la encuesta mencionada, se aplicó una técnica, la cual es llamada análisis de regresión, que permite investigar la relación entre las diferentes variables expuestas en la encuesta. Los resultados se muestran por medio de gráficos de cada una de las preguntas realizadas, esta técnica permite identificar patrones de datos sobre las preguntas, de igual manera se pueden tomar decisiones de manera más eficientes sin importar el volumen de datos o información.

7.6 ANALISIS DE RESULTADOS

El objetivo de la encuesta es evidenciar si hace falta complementar las plataformas ofrecidas por la universidad (Blackboard y Ulises), se realiza una encuesta con 4 preguntas, dos de estas, se enfocaban a la falta de información en las plataformas actuales, y en qué tan factible son para ayudar a ubicar a un docente. Las dos preguntas restantes hacían énfasis en desempeños y funcionalidad de las mismas. En los anexos, al final de este documento, se encuentra la encuesta practicada a los estudiantes del programa de ingeniería de sistemas y algunas de sus respuestas.

Se analizan los datos obtenidos por parte de la encuesta presentada a los 100 estudiantes de ingeniería de sistemas y se escogió una muestra de 49 personas de la Fundación Universitaria Los Libertadores que contestaron la encuesta. Se evidencia que a la mayoría de los estudiantes la Fundación Universitaria los Libertadores se les presenta la dificultad al momento de encontrar o comunicarse con un docente para hablar con él o para consultar cualquier inquietud.

Ubica o comunica a un docente de la Fundación Universitaria los Libertadores de manera:

49 respuestas

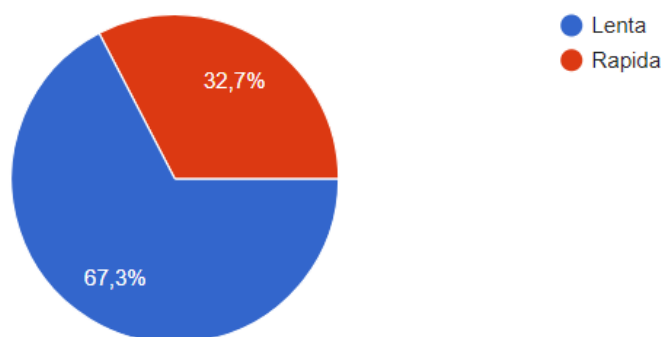


Ilustración 4 Gráfica de la respuesta #1

(Google, 2018).

Se puede apreciar que más del 63% de las personas encuestadas consideran que ubicar o comunicarse con un docente no es tan sencillo, que, en cierto momento, se puede realizar la búsqueda del docente, pero de una manera muy lenta, esto puede radicar en la falta de información o aplicaciones que ofrece la universidad, ya que de estas dependen la rapidez en la que un estudiante pueda realizar esta acción.

Considera que las plataformas que brinda la Fundación Universitaria los Libertadores, ofrecen la información suficiente para poder contactar o ubicar a un docente.

49 respuestas

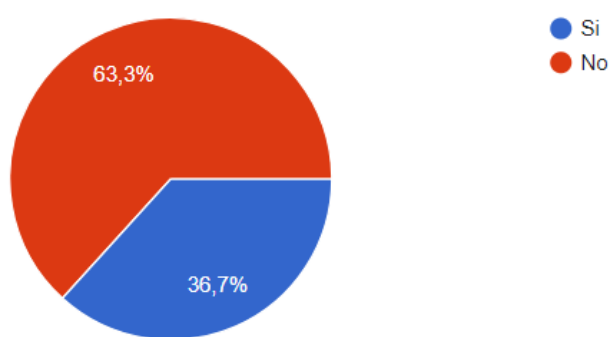


Ilustración 5 Gráfica a la respuesta #2

(Google, 2018).

Los resultados de la pregunta No.2, en la ilustración anterior, son similares a los de la pregunta No.1 pues, simplemente están enfocadas al tipo de información presentada en las plataformas ofrecidas por la Fundación Universitaria Los Libertadores, estas se pudieron evaluar y efectivamente las plataformas en ocasiones solo dan a conocer el nombre del docente.

La encuesta realizada también se enfocó en el desempeño e interacción que ofrecen las plataformas de la universidad, estas dos preguntas son de respuesta múltiple, con 3 opciones disponibles para el estudiante: mala, regular, buena. Las respuestas obtenidas para la pregunta enfocada hacia la interacción de las aplicaciones son muy divididas, pero si se analiza desde un punto diferente, son pocos los estudiantes que consideran que la interacción es buena. Para la pregunta de desempeño de las aplicaciones, se obtuvo más de un 37% para un desempeño bueno.

Califique el desempeño de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

49 respuestas

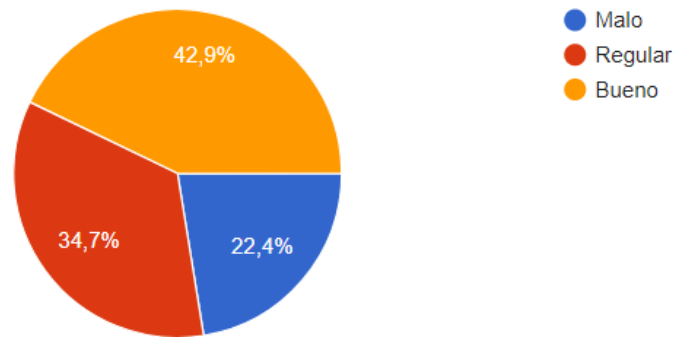


Ilustración 6 Gráfica de la respuesta #3

(Google, 2018).

Este resultado está muy dividido, pero se puede decir que, la mayoría de los estudiantes están conformes con el desempeño que ofrecen las plataformas.

Califique la interacción (fácil de usar, intuitiva, diseño acorde) de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

49 respuestas

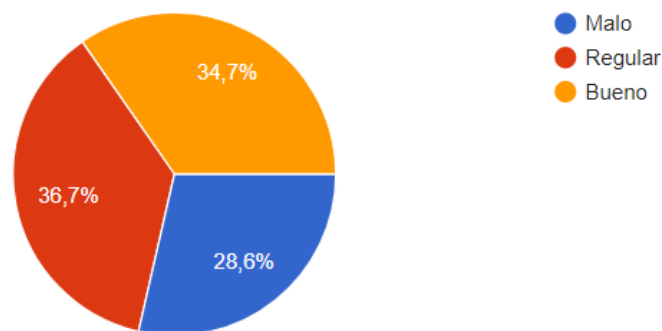


Ilustración 7 Gráfica de la respuesta #4

(Google, 2018).

El resultado de esta pregunta, al igual que la anterior, se encuentra dividida entre los participantes, la razón del resultado puede ser porque dos de las plataformas principales de la universidad (Blackboard y Ulises) son totalmente diferentes, ninguna de las dos tiene un diseño similar, y la forma en que se interactúa en estas es muy diferente, lo que las hace incompletas a las dos, si se miran de forma separada.

8. ALCANCE Y LIMITACIONES

8.1 LIMITACIONES

El proyecto cuenta con varias limitaciones las cuales son necesarias conocerlas para la correcta funcionalidad del aplicativo:

- Ubicación: no se podrá ubicar a una persona fuera de las instalaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores. En el momento de ubicar a una persona. Por ejemplo, encontrar a un profesor, la aplicación dará la ubicación del edificio donde se encuentre, se aproximará la ubicación del piso donde esté el maestro a través de cruces de información como el horario del profesor.
- Personas: en el caso de tratarse de ubicar a una persona, esta no podrá ser ubicada fuera de su horario laboral. Aparte de esto, las personas podrán tomar la decisión sobre qué información podrán ver los demás de él, a excepción de los datos básicos como el nombre, apellidos, facultad y dirección de correo electrónico.
- Aplicación: solo podrá ser usada por las personas, de la Fundación Universitaria Los Libertadores, el día domingo la aplicación será desactivada, dado que el horario de la universidad es de lunes a sábado. No se podrán hacer búsquedas múltiples de personas. No se podrá enviar o recibir información a través de la aplicación. No se podrá compartir la ubicación de una persona, la aplicación no funcionará si no cuenta con un acceso a internet.

8.2 ALCANCES

- Registrar el horario de un profesor de la Fundación Universitaria los Libertadores el cual pertenezca al programa de sistemas.
- Permitir que los alumnos de la Fundación Universitaria Los Libertadores puedan, buscar por medio del aplicativo un profesor el cual pertenezca al programa de ingeniería de sistemas.
- Reducir el tiempo de búsqueda de un profesor en las instalaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores, con la condición que pertenezca al programa de ingeniería de sistemas.

- Proporcionar información básica sobre el profesor que se quiere buscar el cual esté vinculado con la Fundación Universitaria Los Libertadores pertenecientes al programa de ingeniería de sistemas.

9. DESARROLLO DEL PROYECTO

En esta sección se desarrolla la metodología XP, en donde se sigue una serie de pasos, se han omitido algunos ítems, ya que no aplican para el presente proyecto. Se establecen 4 fases principales de las cuales se desprenden tareas, estas tienen que ser desarrolladas en su totalidad, de otra forma, no se podrá cerrar la fase correspondiente, una vez culminadas se obtendrá el aplicativo propuesto el cual dará solución al problema planteado.

9.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

9.1.1 FUNCIONALES

Los requerimientos funcionales de una aplicación o sistema, son todos aquellos que pueden ser descritos por medio de una función o actividad, generalmente, estas son especificadas en pantallas de usuarios finales y flujos de tareas requeridas. Un ejemplo sencillo sería el ingreso de datos en el sistema.

- El sistema emitirá un mensaje de respuesta por cada registro, actualización y eliminación de registro.
- El registro de nuevos datos tiene que ser validado antes de ser enviados, no se pueden enviar campos vacíos a la base de datos
- El sistema permitirá registrar, actualizar y eliminar los estudiantes, docentes, materias y sedes por medio de formularios.
- Las contraseñas tienen que ser enviadas con un hash

Se podrían declarar más requerimientos funcionales, pero las historias de usuarios reducen los ítems a declarar.

9.1.2 NO FUNCIONALES

Estos requerimientos no funcionales abarcan las características generales y restricciones del sistema planteado, describe aspectos que no son visibles para el cliente. Un ejemplo sencillo, es el tiempo de respuesta de una petición solicitada por el usuario por medio de una interfaz gráfica.

- El sistema no opera al termina las clases de la Fundación Universitaria Los Libertadores, es decir, solo se activa la aplicación en el periodo académico y en días laborables.
- Las peticiones emitidas por un usuario no deben superar los 4 segundos de respuesta.
- La aplicación debe contar con un diseño adaptivo a celulares.
- El sistema debe ser compatible con los navegadores más populares.
- El sistema no podrá usarse sin una conexión a internet.
- El sistema debe asegurarse que los datos están protegidos de accesos no autorizados.
- Los usuarios solo podrán acceder al aplicativo por medio de autorización a través de un usuario y contraseña.

A continuación, se realiza el desarrollo de la metodología XP, con cada una de las fases que la componen.

9.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

9.2.1 DIAGRAMA GENERAL

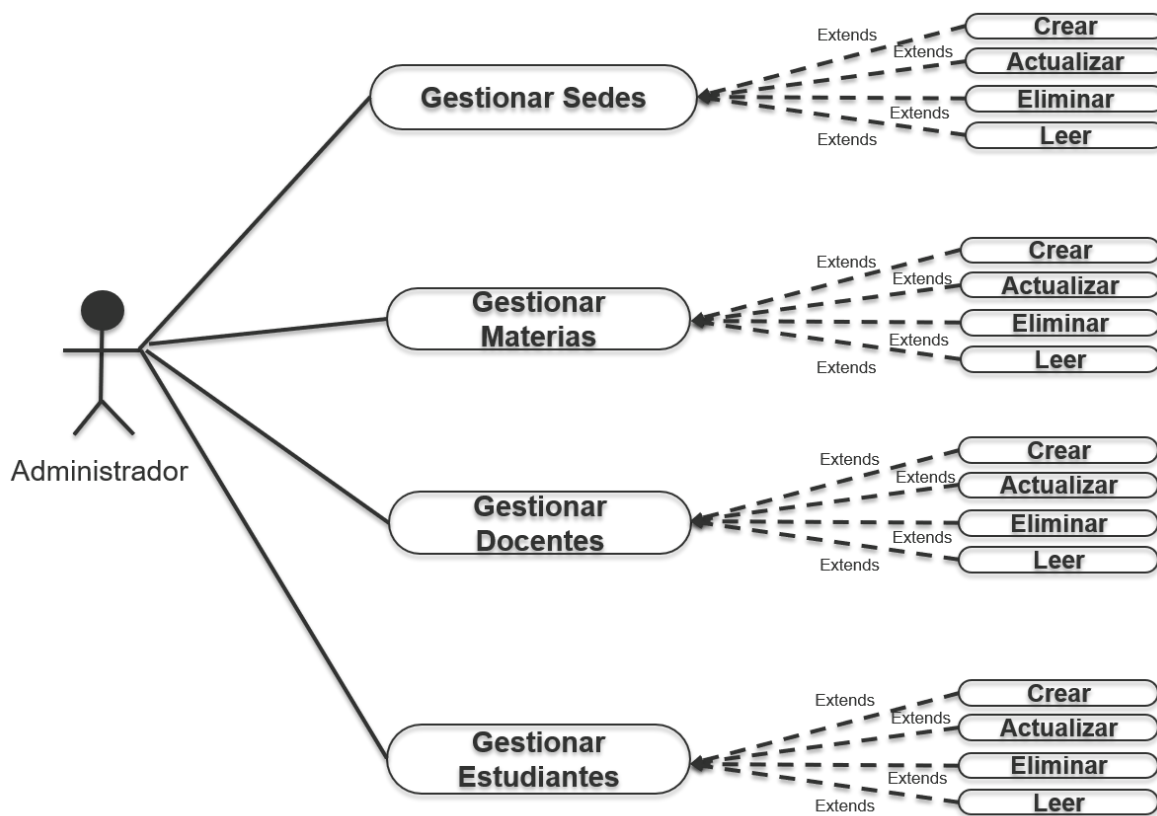


Ilustración 8 Diagrama general aplicación web

Fuente: El Autor.

Los accesos y funciones que podrá ejecutar el administrador de la aplicación web.

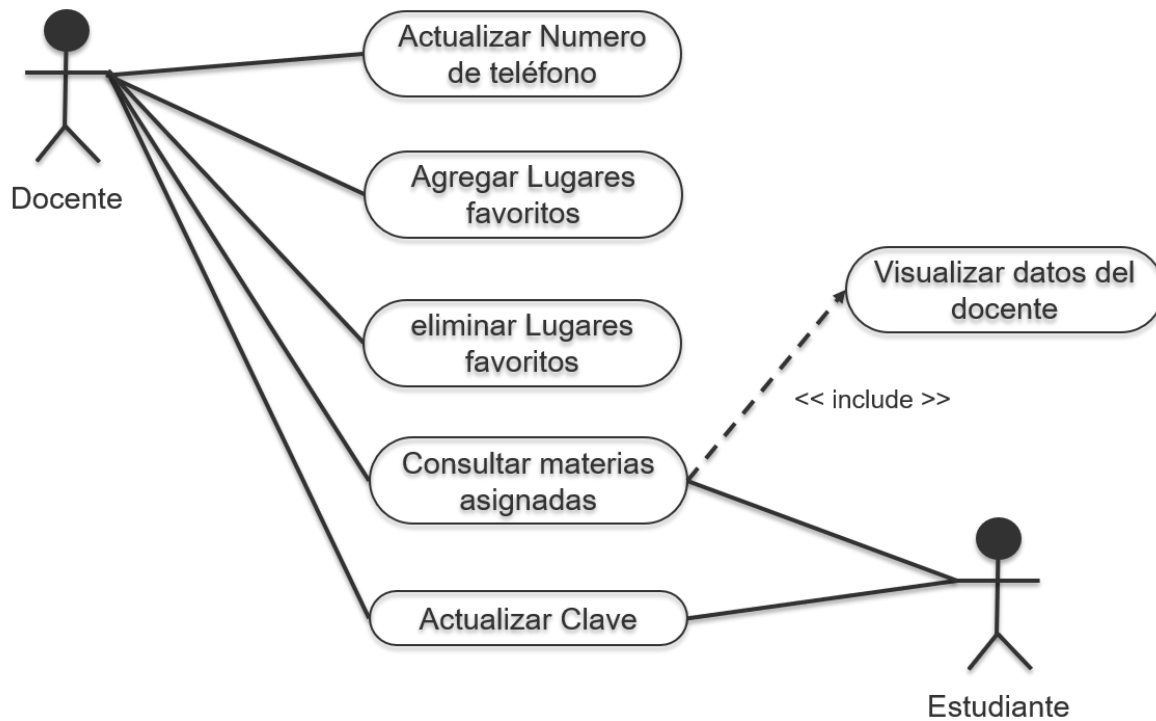


Ilustración 9 Diagrama general aplicación móvil

Fuente: El Autor.

Cuando un docente o estudiante interactúan con la aplicación móvil

9.2.2 DIAGRAMA DE CLASES

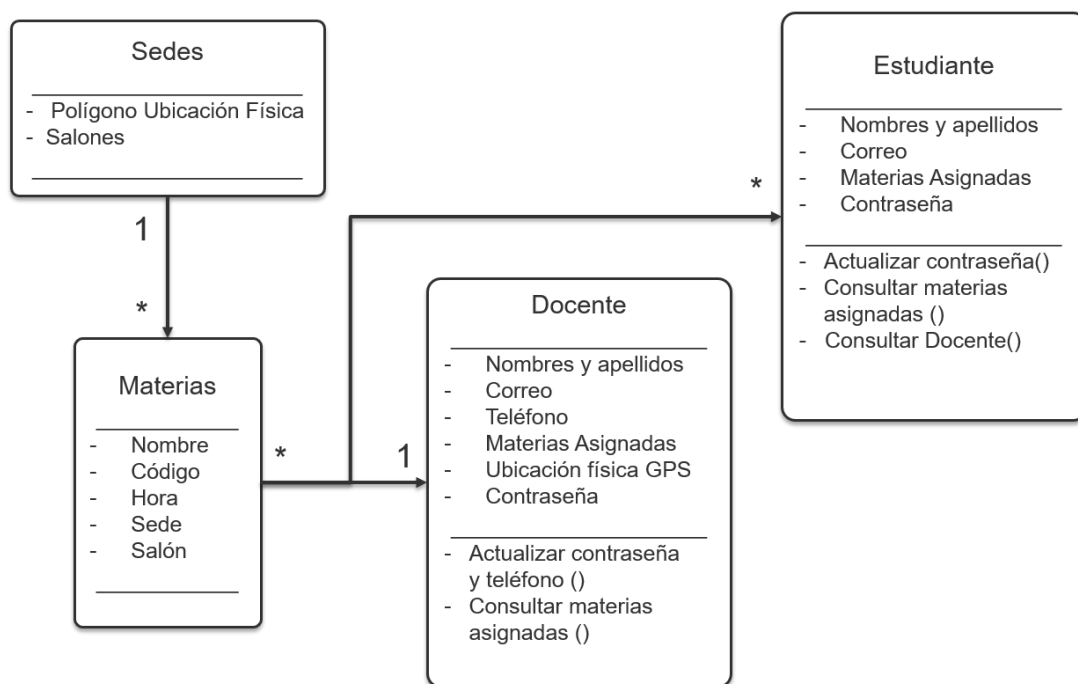


Ilustración 10 Diagrama de clases

Fuente: El Autor.

Los diferentes módulos de la aplicación web y móvil con sus correspondientes relaciones

9.2.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA

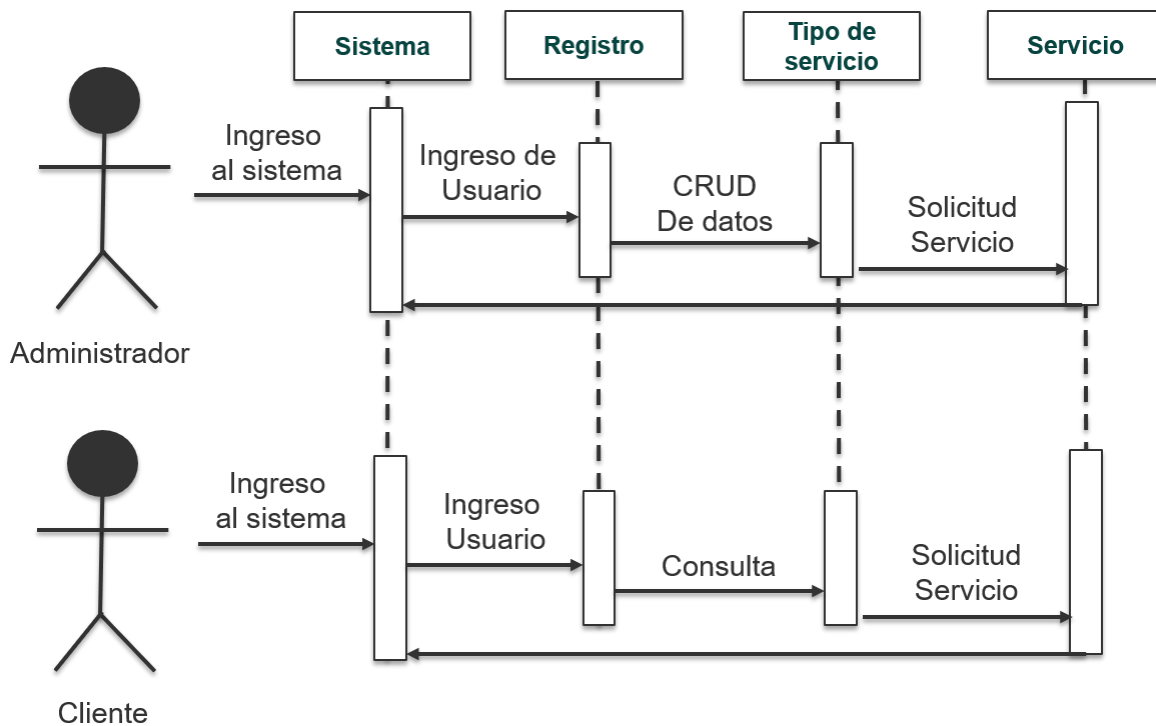


Ilustración 11 Diagrama de secuencias

Fuente: El Autor.

Los diferentes accesos a las aplicaciones (móvil y web), con una diferencia importante, el usuario administrador tendrá más privilegio en la web administrativa que los clientes en la aplicación móvil.

9.2.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

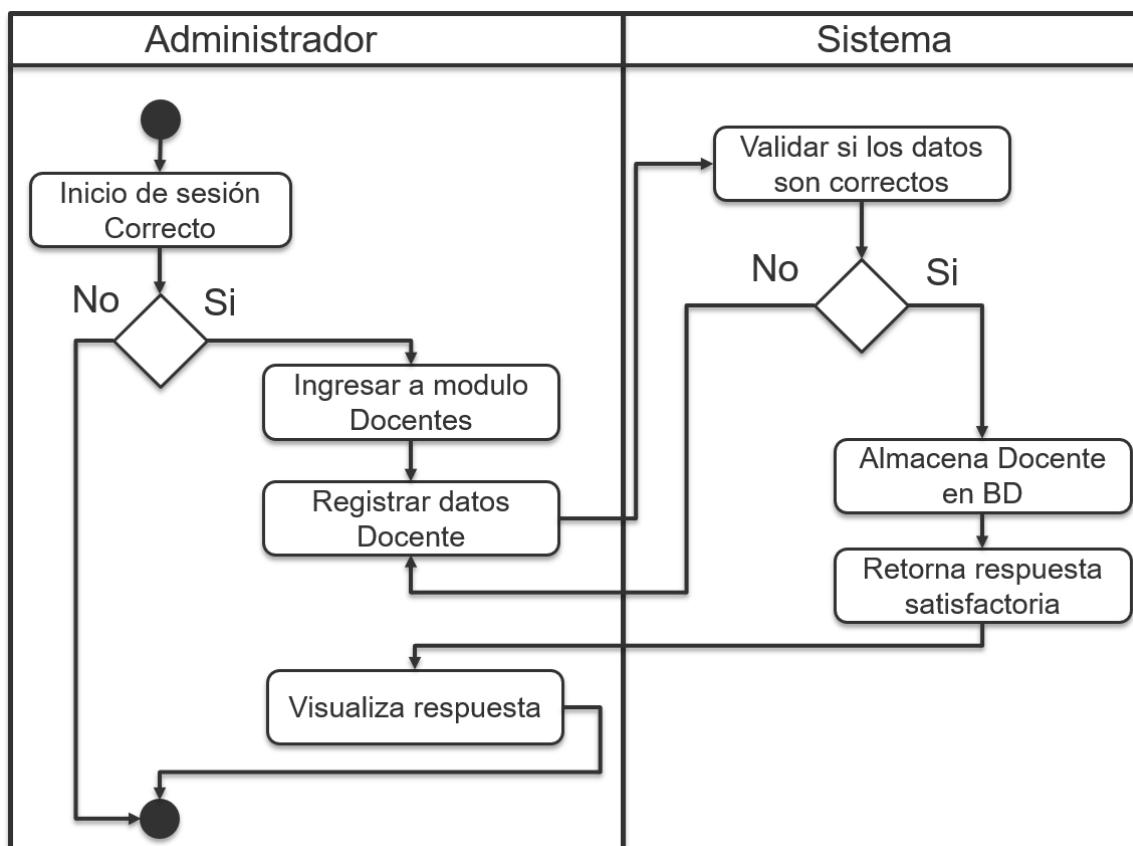


Ilustración 12 Diagrama de actividades aplicación web

Fuente: El Autor.

Se presenta el comportamiento de la aplicación web, cuando el administrador interactúa con el sistema.

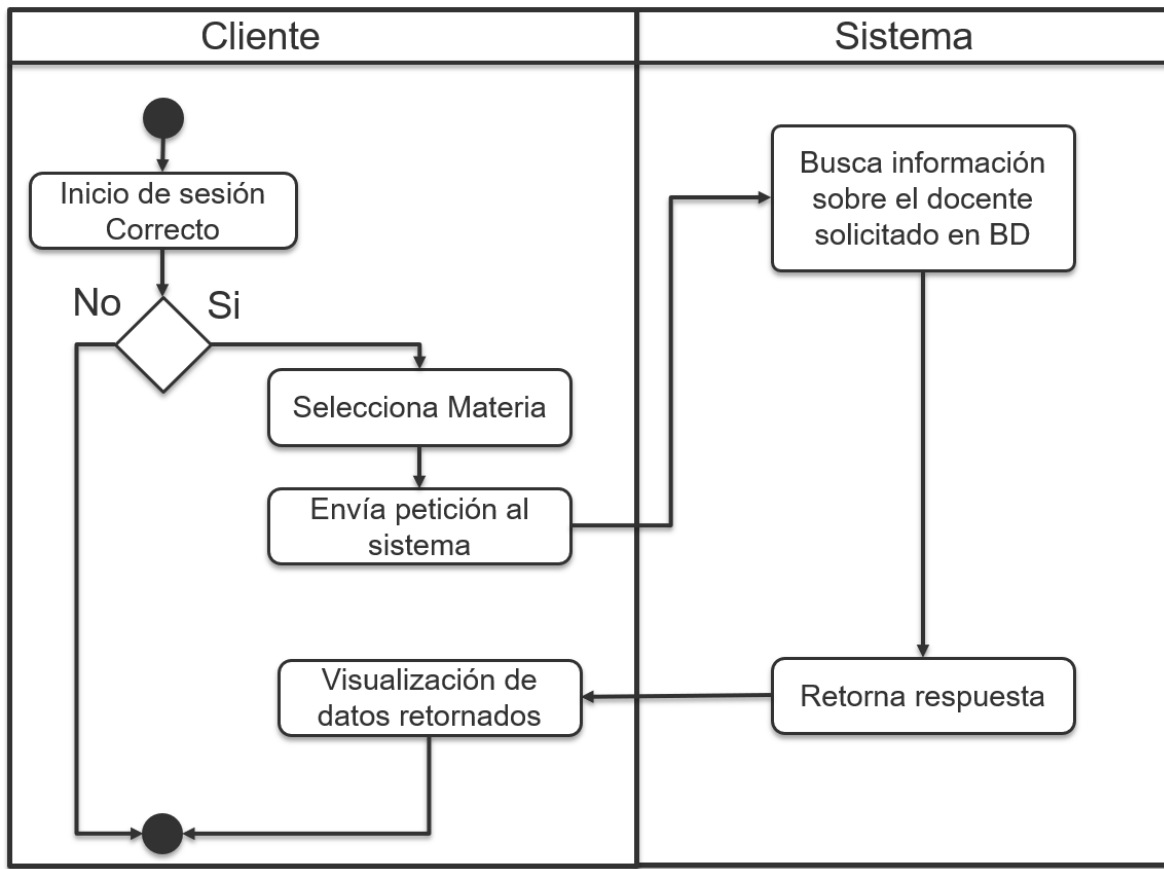


Ilustración 13 Diagrama de actividades aplicación móvil

Fuente: El Autor.

Se presenta el comportamiento de la aplicación móvil, cuando el cliente interactúa con el sistema.

9.2.5 DIAGRAMA DE COMPONENTES

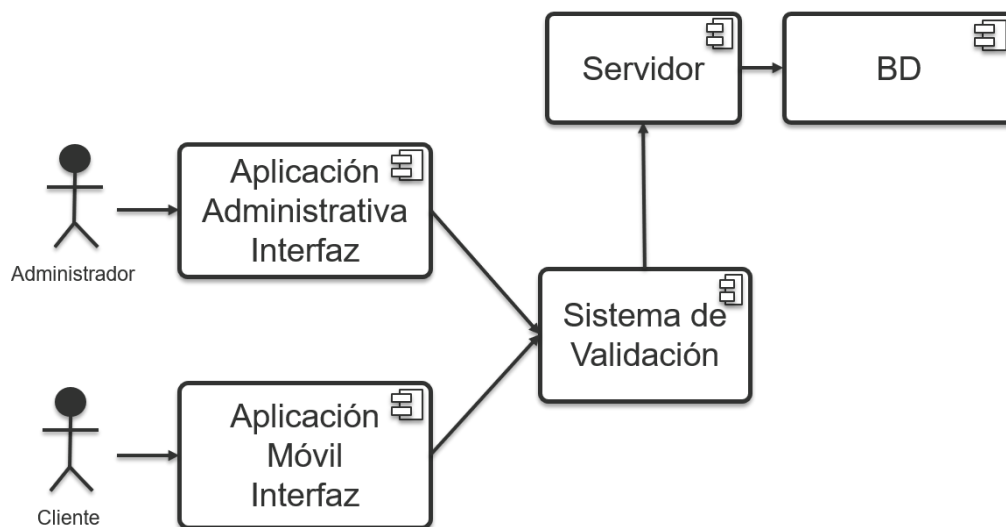


Ilustración 14 Diagrama de componentes

Fuente: El Autor.

Se presentan los componentes principales y necesarios para que las aplicaciones web y móvil, puedan tener un correcto funcionamiento.

9.2.6 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

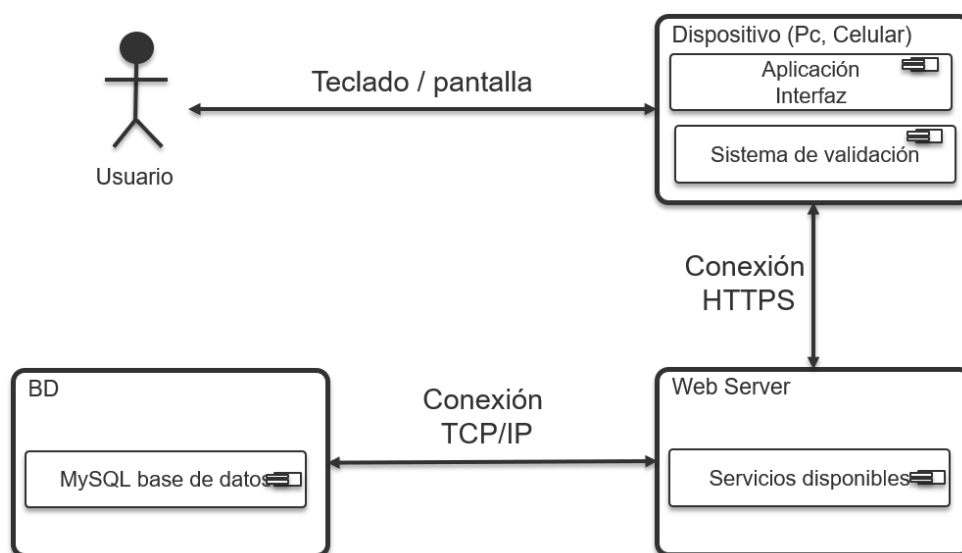


Ilustración 15 Diagrama de despliegue

Fuente: El Autor.

Se muestra como es la dispersión de los aplicativos, a partir de una entrada por teclado o pantalla hasta la conexión de base de datos.

9.3 FASE 1 - PLANEACIÓN DEL PROYECTO

9.3.1 HISTORIA DE USUARIOS

Historia de Usuario plataforma web

Inicio de sesión

- Como Administrador, se quiere que el aplicativo tenga un único usuario administrativo para poder ingresar a la plataforma por medio de un inicio de sesión el cual pueda ingresar:
 - Usuario único
 - Clave
- Como administrador, se desea que cuando inicie sesión correctamente este muestre la cantidad de docentes, estudiantes, materias y sedes registradas en la plataforma.
- Como administrador, se desea que cuando inicie sesión correctamente este contenga un menú con los siguientes ítems:
 - Docentes
 - Estudiantes
 - Materias
 - Sedes
 - Salir

Administración de docentes

- Como administrador, se desea una página dedicada a la administración de docentes.
- Como administrador, se desea poder ver de manera rápida los docentes registrados y datos relacionados con ellos como:
 - Cédula
 - Nombre
 - Correo
 - Teléfono
- Como administrador, se desea registrar un docente con los siguientes datos:

- Nombres y apellidos
 - Cédula
 - Correo electrónico
 - Clave
 - Teléfono
 - Opción para activar o desactivar el teléfono.
 - Opción para activar o desactivar docente
 - Opción para agregar o eliminar materias
- Como administrador, se desea modificar y eliminar los docentes registrados.

Administración de Estudiantes

- Como administrador, se desea una página dedicada a la administración de estudiantes.
- Como administrador, se desea poder ver de manera rápida los estudiantes registrados y datos relacionados con ellos como:
 - C.C o T.I
 - Nombre
 - Correo
- Como administrador, se desea registrar un estudiante con los siguientes datos:
 - Nombres y apellidos
 - C.C o T.I
 - Correo electrónico
 - Clave
 - Opción para activar o desactivar estudiantes
 - Opción para agregar o eliminar materias
- Como administrador, se desea modificar y eliminar los estudiantes registrados.

Administración de Materias

- Como administrador, se desea una página dedicada a la administración de materias.
- Como administrador, se desea poder ver de manera rápida las materias registradas y datos relacionados con ellos como:
 - Código

- Nombre
 - Día
 - Sede
 - Salón
 - Hora
- Como administrador, se desea registrar una materia con los siguientes datos:
 - Nombre
 - Código
 - Día
 - Sede
 - Salón
 - Hora
 - Como administrador, se desea modificar y eliminar las materias registradas.

Administración de Sedes

- Como administrador, se desea una página dedicada a la administración de sedes.
- Como administrador, se desea poder ver de manera rápida las sedes registradas y datos relacionados con ellos como:
 - Nombre
 - Salones
- Como administrador, se desea registrar una materia con los siguientes datos:
 - Nombre
 - Salones
 - Polígono de sede en mapa de Google
- Como administrador, se desea modificar y eliminar las sedes registradas.

Historia de Usuario aplicación móvil

- Como docente, se desea poder iniciar sesión por medio de un formulario el cual contenga:

- Correo
 - Contraseña
- Como docente, se desea poder ver un menú luego de un Inicio de sesión exitoso el cual contenga:
 - Actualizar contraseña
 - Actualizar teléfono
 - Materias asignadas
 - Lugares favoritos
- Como docente, se desea actualizar la contraseña.
- Como docente, se desea actualizar el número de teléfono
- Como docente, se desea poder ver las materias asignadas
- Como docente, se desea poder agregar y eliminar lugares favoritos.
- Como estudiante, se desea poder iniciar sesión por medio de un formulario el cual contenga:
 - Correo
 - Contraseña
- Como estudiante, se desea poder ver las materias asignadas luego de un registro exitoso el cual contenga
- Como estudiante, se desea actualizar la contraseña.
- Como estudiante, se desea poder ver la información asociado de un docente el cual esté vinculado con alguna materia registrada.
- El aplicativo no podrá iniciar sesión los días domingo.
- El aplicativo no podrá iniciar sesión cuando la jornada estudiantil haya terminado.

9.3.2 PLANIFICACIÓN DE LANZAMIENTOS

Geo Libertadores FeatureMap

Actividades	CREAR APLICATIVO WEB					CREAR APLICATIVO MOVIL					PRUEBAS
	Diseño de Vistas	Creacion base de datos	Generar servicios web	Crear estructura acordes a los diseños	Implementar servicios	Diseños de Vistas	Creacion Base de datos	Generar servicios web	Crear estructura de acuerdo a los diseños	Implementar servicios	
Lanzamiento											
Lanzamiento 1	<div>crear vistas para inicio de sesión</div> <div>crear vista para docentes</div> <div>crear vista para estudiantes</div> <div>crear vista para Materias</div> <div>crear vista para sedes</div>	<div>Crear tablas de acuerdo a las historias de usuario</div> <div>Relaciones pertinentes entre tablas</div>				<div>Crear vistas modulo docentes</div>	<div>crear tablas de acuerdo a las historias de usuarios</div>				<div>Verificación de diseños acordes a lo requerido</div> <div>Verificación de diseño de base de datos y tablas creadas</div>
Lanzamiento 2			<div>Continuar servicios web para los módulos pertinentes (docentes, estudiantes, Materias, sedes)</div>								<div>Pruebas de consumo y respuestas en crud</div>
Lanzamiento 3				<div>Generar las estructuras para cada modulo de acuerdo a las historias de usuarios</div>	<div>consumir servicios web y acoplar a la estructura planteada</div>						<div>evaluar diseño estructurado y formalizado en el aplicativo</div> <div>evaluar funcionamiento de aplicación en general</div>
Lanzamiento 4								<div>Continuar servicios web para los módulos pertinentes (docentes, estudiantes)</div>			<div>evaluar diseño estructurado y formalizado en el aplicativo</div>
Lanzamiento 5								<div>Generar las estructuras para cada modulo de acuerdo a las historias de usuarios</div>	<div>consumir servicios web y acoplar a la estructura planteada</div>		<div>evaluar funcionamiento de aplicación en general</div>

Ilustración 16 Planificación proyecto

Fuente: El Autor.

9.4 FASE 2 DISEÑO

9.4.1 DISEÑO DE INTERFAZ

Primera vista al ingresar al aplicativo web, el cual contiene un formulario con usuario y clave, el cual va a permitir ingresar a los módulos administrativos una vez supere el inicio de sesión.

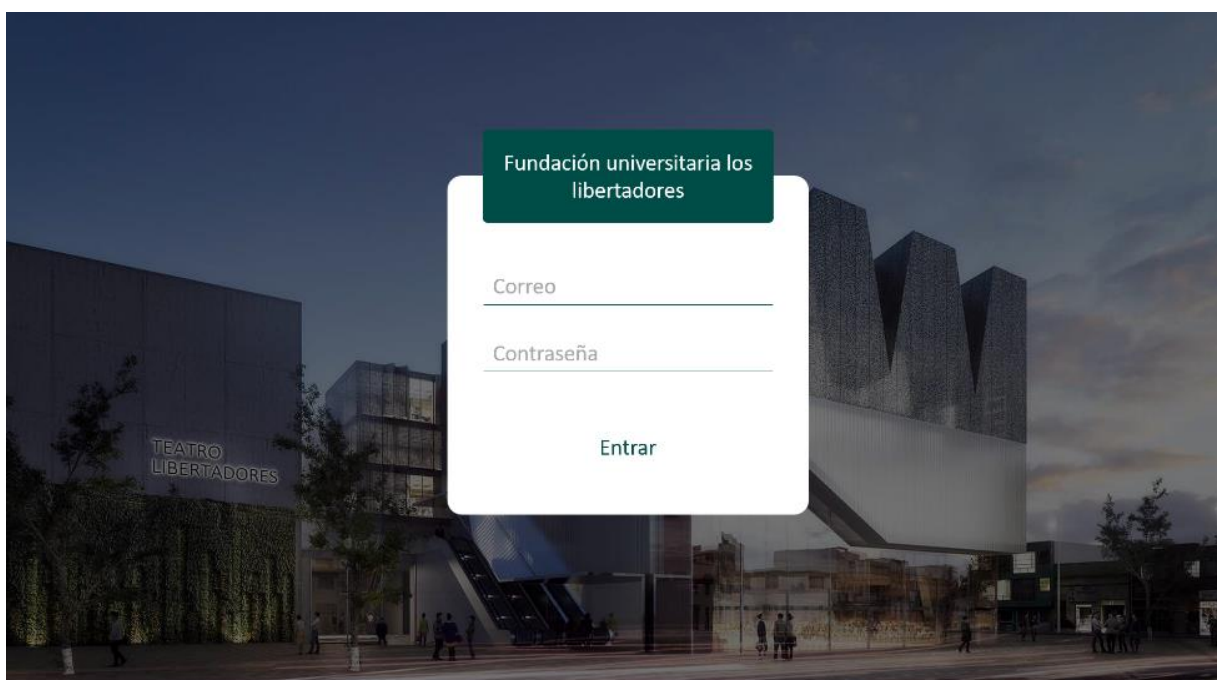


Ilustración 17 Inicio de sesión

Fuente. El Autor.

vista rápida de los módulos administrativos, luego de un correcto inicio de sesión, estas tarjetas contienen el nombre del módulo y número de registros.

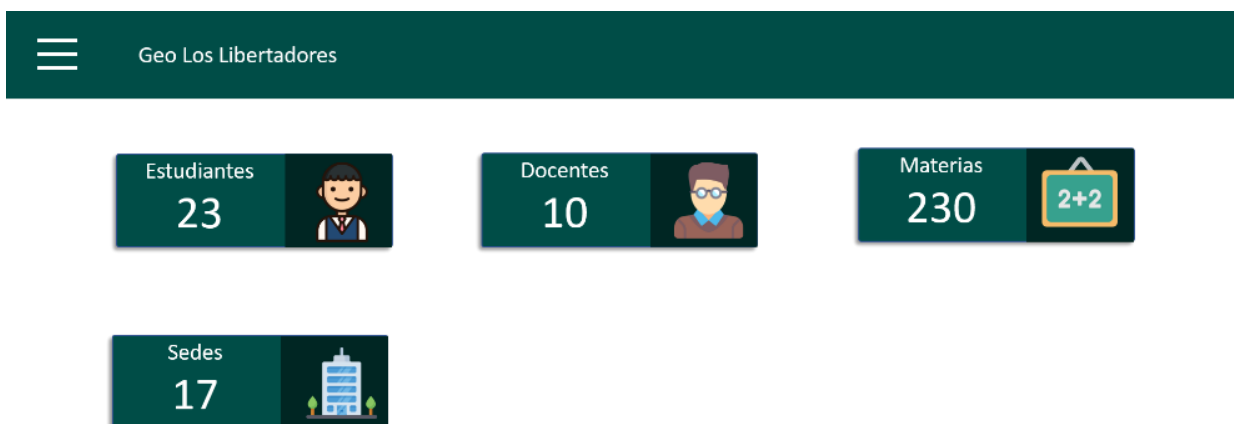


Ilustración 18 Cantidad de Estudiantes, Docentes, Materias y Sedes

Fuente. El Autor.

Módulo de estudiantes, se muestra una tabla con los alumnos registrados, esta contiene una columna opciones, las cuales van a permitir editar o eliminar el estudiante. Seguidamente de la tabla se visualiza un formulario para realizar un registro.



Geo Los Libertadores

Cedula	Nombres	Correo	Opciones
1234564684	Juan Carlos	Juan@libertadores.edu.co	Editar Eliminar
1234564684	Juan Carlos	Juan@libertadores.edu.co	Editar Eliminar

Registro de Usuarios

Nombres y Apellidos

Nit

Correo

Clave

Materias

Seleccione Materia ▼

Registrar

Ilustración 19 Módulo de estudiantes

Fuente. El Autor.

Módulo de docentes, se muestra una tabla con los tutores registrados, esta contiene una columna opciones, las cuales van a permitir editar o eliminar. Seguidamente de la tabla se visualiza un formulario para realizar un registro.

Geo Los Libertadores

Cedula	Nombres	Correo	Teléfono	Opciones
1234564684	Juan Carlos	Juan@libertadores.edu.co	87946546	Editar Eliminar

Registro de profesores

Nombres y Apellidos
Nit
Correo
Clave
Teléfono

☐ Teléfono visible para estudiantes
☐ Ubicación visible siempre

Materias

1213 - Física Mecánica	Lunes	X
1213 - Física Mecánica	Lunes	X
1213 - Física Mecánica	Lunes	X
1213 - Física Mecánica	Lunes	X

Seleccione Materia

▼

Agregar

Registrar

Ilustración 20 Modulo Docentes

Fuente. El Autor.

Módulo de materias, se muestra una tabla con las materias registradas, esta contiene una columna opciones, las cuales van a permitir editar o eliminar. Seguidamente de la tabla se visualiza un formulario para realizar un registro.

Código	Nombre	Día	Hora inicio	Hora Fin	Opciones
1234564684	Calculo I	Lunes	08:00	09:15	Editar Eliminar
1234564684	Física I	Martes	09:00	10:15	Editar Eliminar

Registro de materias

Nombre
Código
Día
Hora inicio
Hora Fin

Registrar

Ilustración 21 Módulo Materias

Fuente. El Autor.

Módulo de sedes, se muestra una tabla con los lugares registrados, esta contiene una columna opciones, las cuales van a permitir editar o eliminar. Seguidamente de la tabla se visualiza un formulario y un mapa para realizar un registro.

Nombres	Salones	Opciones
Caldas	101,102,103	Editar Eliminar

Registro de profesores

Nombre

Sedes

Registrar

Ilustración 22 Módulos Sedes

Fuente. El Autor.

Vista de inicio de sesión para un docente y estudiante



Ilustración 23 Inicio de sesión móvil

Fuente. El Autor.

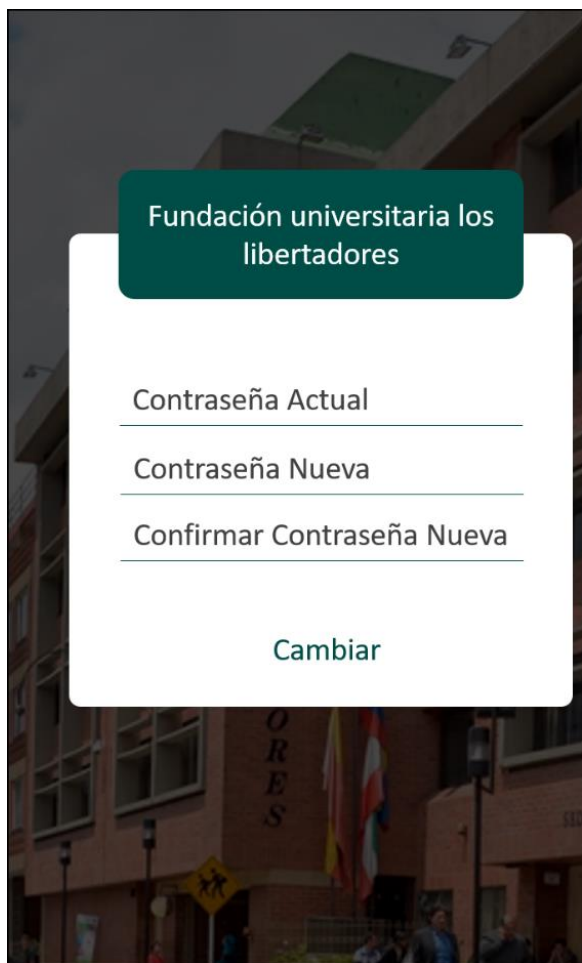
Vista de clases asignadas a un estudiante



Ilustración 24 Módulo estudiantes móviles

Fuente. El Autor.

Modal que permite el cambio de contraseña para un docente y estudiante



Fundación universitaria los libertadores

Contraseña Actual

Contraseña Nueva

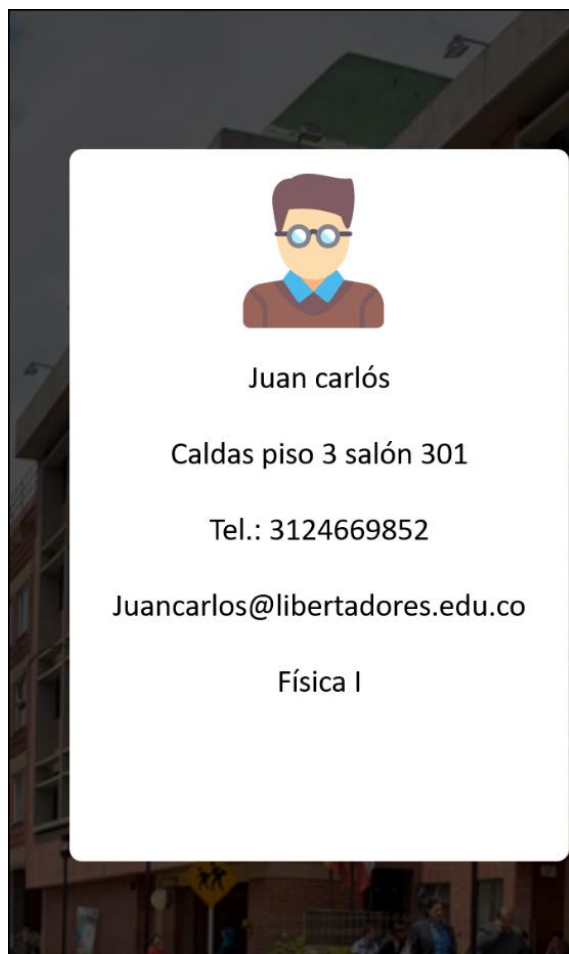
Confirmar Contraseña Nueva

Cambiar

Ilustración 25 Editar Contraseña

Fuente. El Autor.

Modal que muestra la información de un docente



Juan carlós

Caldas piso 3 salón 301

Tel.: 3124669852

Juancarlos@libertadores.edu.co

Física I

Ilustración 26 Información Docente

Fuente. El Autor.

Vista posterior de un correcto inicio de sesión con una cuenta de docente



Ilustración 27 Módulo Docentes

Fuente. El Autor.

Modal que permite gestionar el número teléfono de un docente



Ilustración 28 Actualizar teléfono docente

Fuente. El Autor.

Modal que muestra las clases asignadas al docente.



Ilustración 29 Ver materias asignadas Docentes

Fuente. El Autor.

Modal que permite gestionar los lugares favoritos del docente

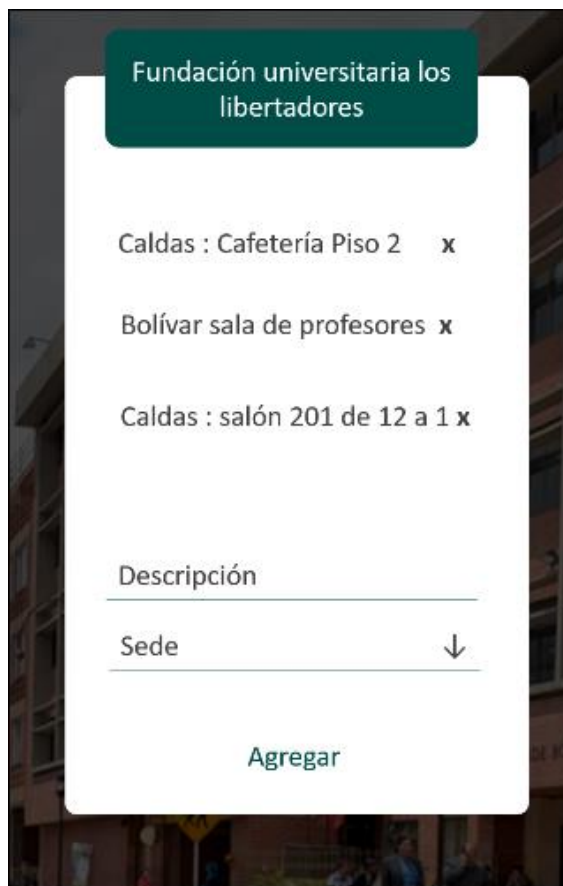


Ilustración 30 Registro y eliminación de lugares favoritos

Fuente. El Autor.

9.4.2 GLOSARIOS DE TÉRMINOS

FillFields: función que llena los datos de los formularios en los diferentes módulos

Delete: función que elimina un registro en base de datos un módulo en específico ejemplo: eliminar un docente registrado de su respectivo modulo.

Update: función que actualiza un registro en base de datos un módulo en específico ejemplo: actualizar un estudiante de su módulo correspondiente.

Register: función para agrega un registro en la base de datos.

Go: función que permite desplazarse entre las diferentes vistas

Main: función que se usa como un constructor para cada vista.

Verify: función que verifica si los formularios están vacíos

ClearForm: función que permite limpiar un formulario

BtnView: función que cambia el estado de actualizar a crear en los módulos de sedes, materias, estudiantes y docentes.

9.5 FASE 3 CODIFICACIÓN

9.5.1 ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN

La arquitectura del proyecto consta de tres partes, las cuales una vez se relacionan, o se construye el aplicativo.

- Front-end: compuesto por JavaScript el cual se encarga de conectar el back-end, y también de realizar validaciones y procesos. CSS3 encargado del diseño de las páginas web en otras palabras los colores y tamaños entre muchas más propiedades. HTML5 presenta la estructura del contenido de la web, como el menú, el pie de páginas, botones, campos de texto y demás conjunto de ítems.
- Back-end: maneja conexión entre cliente y base de datos, sin este intermediario no se podría conectar a una base de datos; interpreta la petición enviada por parte del usuario, realiza el proceso que se requiere debido a que abre una conexión a la base de datos y posteriormente, retorna una respuesta a quien realizó la petición.
- Base de datos (BD): explicado anteriormente, se encarga de almacenar todos los datos de los estudiantes, docentes, sedes y materias, información necesaria para la búsqueda de un docente en particular y que estará depositada en la base de datos del aplicativo, estos datos pueden ser manipulados desde la interfaz final o directamente en BD, únicamente por quien tenga el rol de administrador.

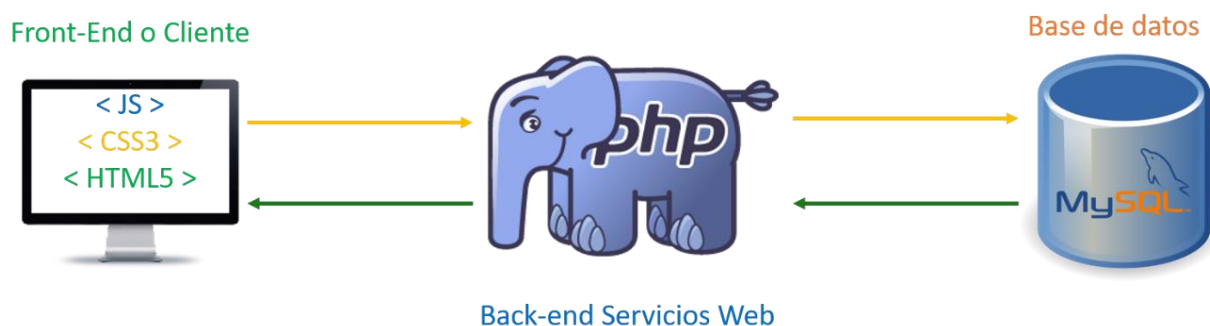


Ilustración 31 arquitectura aplicación

Fuente: El Autor.

9.5.2 MODELO ENTIDAD RELACIÓN - BASE DE DATOS

Se presenta el modelo entidad relación de la base de datos que se genera para el proyecto planteado. Las relaciones son las siguientes:

- Muchos estudiantes tienen muchas lessons (materia)
- Un place (sede) tiene muchas lessons (materia)
- Un teachers (profesor) tiene muchas lessons (materia)
- Un teachers (profesor) tiene muchos favorite_sites (sitios favoritos)
- Un teachers (profesor) tiene un geo_teacher (ubicación latitud y longitud)

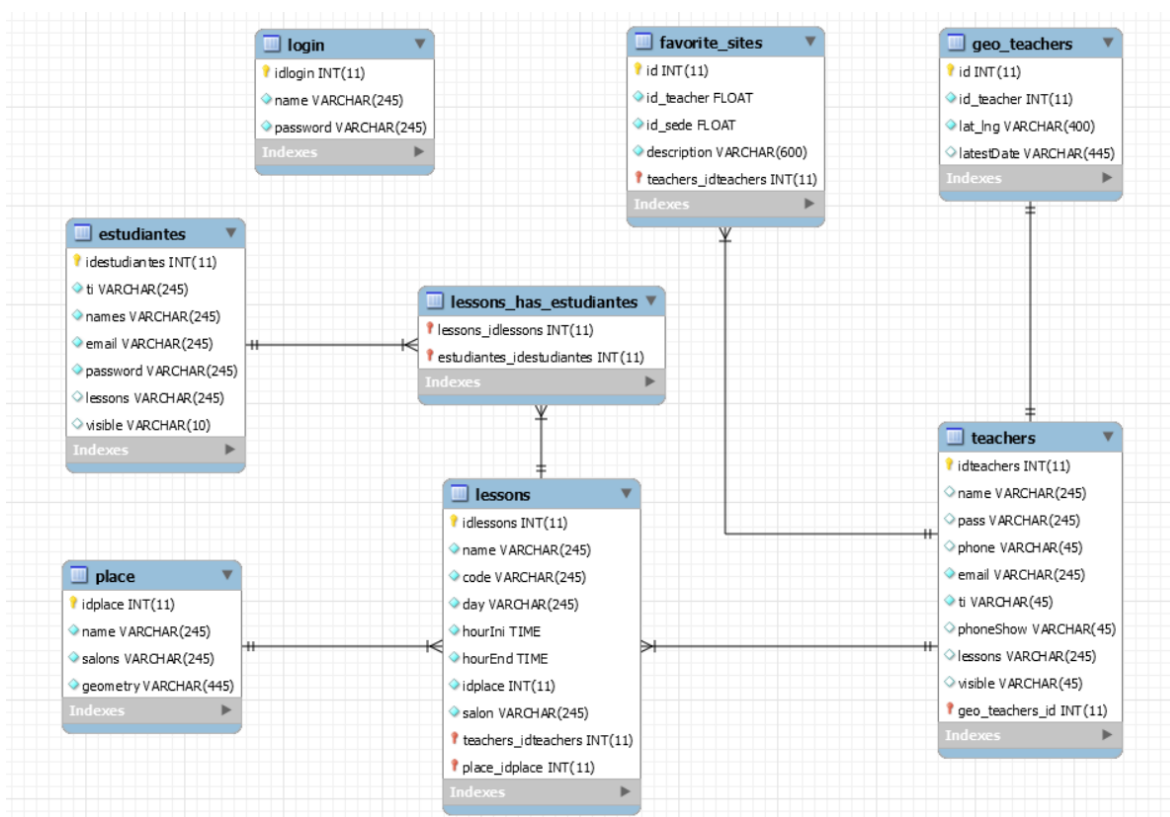


Ilustración 32 Modelo entidad relación

Fuente: El Autor.

9.5.3 DESARROLLO DE LOS REQUERIMIENTOS

Cada requerimiento representa un servicio web el cual, dependiendo de la petición, se envía a través de un método POST o GET, todos los servicios pasan primeramente por un archivo PHP el cual se encarga de realizar la conexión y petición de datos a la base de datos, una vez es completada la petición, el archivo PHP se encarga de retornar una respuesta en formato JSON, a la correspondiente petición realizada desde el cliente o interfaz de usuario final.

Tabla

7

Desarrollo requerimientos

Requerimiento	Desarrollo
R1	Envío por medio del cliente un usuario y clave únicos, la clave se exporta de forma encriptada con un método sha512, el cual brinda seguridad al aplicativo.
R2	Envío de petición al back-end, la cual realiza por medio de la base de datos, la suma de docentes, estudiantes, materias y sedes registradas. Estas sumas se muestran en la primera vista, una vez se realice un correcto inicio de sesión.
R3	Creación de menú de acuerdo al requerimiento, este puede ser visible presionando sobre icono de menú el cual se compone de tres líneas.
R4	Creación de vista dedicada a los docentes
R5	Creación de una tabla que permite ver de forma rápida los docentes registrados, con sus respectivos datos básicos, estos datos son obtenidos por medio de una petición que se realiza al back-end.
R6	Creación de un formulario con los respectivos campos del requerimiento, antes de realizar un registro por medio del back-end, este es sometido a validaciones.
R7	<p>Modificar un docente, puede hacerse presionando sobre el lápiz que se encuentra en la tabla de docentes, una vez se presione sobre este, se abrirá un formulario con todos los datos del docente los cuales pueden ser modificados o y actualizados presionando sobre un botón que dice actualizar, el cual viaja al back-end y realiza la correspondiente actualización.</p> <p>Eliminar un docente, acción que se puede realizar, simplemente presionando sobre una x de color rojo que aparece en la tabla de docentes, este realiza la petición al back-end.</p>

Cuando se actualiza o elimina un docente, el cliente automáticamente realiza una petición al back-end, solicitando los nuevos datos de la tabla de docentes.

- R8** Creación de vista dedicada a los estudiantes.
- R9** Creación de una tabla que permita ver de forma rápida los estudiantes registrados, con sus respectivos datos básicos, estos datos son obtenidos por medio de una petición que se realiza al back-end.
- R10** Creación de un formulario con los respectivos campos del requerimiento (nombres, correo electrónico, cedula entre otros), antes de realizar un registro por medio del back-end, este es sometido a validaciones.
- R11** Modificar un estudiante, puede modificarse presionando sobre el lápiz que se encuentra en la tabla de estudiantes, una vez se presione sobre este, se abrirá un formulario con todos los datos de los estudiantes, los cuales pueden ser modificados o actualizados, presionando sobre un botón que dice actualizar, el cual viaja al back-end y realiza la correspondiente actualización.
- Eliminar un estudiante, puede eliminarse simplemente presionando sobre una x de color rojo que aparece en la tabla de estudiantes, para realizar la petición al back-end.
- Cuando se actualiza o elimina un estudiante, el cliente automáticamente realiza una petición al back-end, solicitando los nuevos datos de la tabla de estudiantes.
- R12** Creación de vista dedicada a las materias
- R13** Creación de una tabla, la cual permite ver de forma rápida las materias registradas, con sus respectivos datos básicos, estos datos son obtenidos por medio de una petición que se realiza al back-end.
- R14** Creación de un formulario con los respectivos campos del requerimiento, antes de realizar un registro por medio del back-end, este es sometido a validaciones.
- R15** Modificar una materia, puede modificarse presionando sobre el lápiz que se encuentra en la tabla de materias, una vez se presione sobre este, se abrirá un formulario con todos los datos de la materia los cuales pueden ser modificados o actualizados presionando sobre un botón que dice actualizar, el cual viaja al back-end y realiza la correspondiente actualización.

Eliminar: una materia puede eliminarse simplemente presionando sobre una x de color rojo que aparece en la tabla de materias, este realiza la petición al back-end.

Cuando se actualiza o elimina una materia, el cliente automáticamente realiza una petición al back-end, solicitando los nuevos datos de la tabla de las materias.

- R16** Creación de vista dedicada a las sedes.
- R17** Creación de una tabla, la cual permite ver de forma rápida las sedes registradas, con sus respectivos datos básicos, estos datos son obtenidos por medio de una petición que se realiza al back-end.
- R18** Creación de un formulario con los respectivos campos del requerimiento, antes de realizar un registro por medio del back-end, este es sometido a validaciones, adicional a este formulario, se crea un mapa de Google el cual permite agregar el polígono de la sede.
- R19** Modificar una sede, puede modificarse presionando sobre el lápiz que se encuentra en la tabla de sedes, una vez se presione sobre este, se abrirá un formulario con todos los datos de la sede, los cuales pueden ser modificados o actualizados presionando sobre un botón que dice actualizar, el cual viaja al back-end y realiza la correspondiente actualización.
- Eliminar una sede, puede eliminarse simplemente presionando sobre una x de color rojo que aparece en la tabla de materias, este realiza la petición al back-end.
- Cuando se actualiza o elimina una materia, el cliente automáticamente realiza una petición al back-end, solicitando los nuevos datos de la tabla de las sedes.
- R20** Creación de un formulario con los campos usuario y clave, el cual realiza una petición al back-end, este realiza la validación de la existencia o no del docente.
- R21** Posteriormente, a un correcto inicio de sesión, el usuario puede dirigirse a una vista nueva, la cual contiene un menú con los ítems requeridos (materias asignadas, cambio de contraseña, entre otros) en el requerimiento.
- R20** Creación de un modal el cual contiene un formulario con los siguientes campos: contraseña actual, contraseña nueva y confirmar contraseña. Previamente a realizar la petición de actualización, se valida que los campos no estén vacíos y las contraseñas nuevas coincidan, una vez se

cumple la validación se realiza la petición al back-end el cual valida si la contraseña actual es igual a la enviada, dependiente de esta validación, retorna una respuesta.

- R21** Creación de un modal el cual permite actualizar el número de teléfono y su visibilidad.
- R22** Creación de un modal el cual realiza una petición al back-end y, retorna las materias asignadas a dicho docente.
- R23** Creación de un modal el cual contiene los lugares favoritos del docente, que se obtienen por medio de una petición al back-end, estos pueden ser eliminados presionando sobre la x que aparece al lado derecho de cada sitio favorito. El modal también muestra un formulario que permite agregar un nuevo lugar favorito.
- R24** Creación de un formulario con los campos usuario y clave, el cual realiza una petición al back-end, este realiza la validación de si existe o no dicho estudiante.
- R25** Posterior a un registro exitoso se dirige a una nueva vista, la cual contiene las materias asignas, estas son obtenidas por medio de una petición al back-end.
- R26** Al presionar sobre una materia, se levanta un modal en el cual se puede observar la información solicitada en el requerimiento, esta es obtenida por medio de una petición al back-end, el cual se encarga de realizar el correspondiente cruce de datos entre estudiante, materia y docente.
- R27** Validación por parte del cliente, se restringe el acceso los días domingo.
- R28** Validación de hora por parte del cliente la cual restringe el acceso, una vez terminada la jornada estudiantil.

Fuente. El Autor.

9.6 FASE 4 PRUEBAS

Tabla

8

Descripción de pruebas, de la plataforma administrativa.

Tipo	Descripción
Proyecto	Geo libertadores plataforma administrativa
Url	https://geolibertadores.appspot.com/#/app/login
Persona que realiza las pruebas	Andrés León
Tipo de prueba	Validación – Pruebas Integrales

Fuente: (saavedra A., 2000)

Tabla

9

resultado pruebas plataforma administrativa.

Re q	Descripción	Fecha	Observaciones
R1	Ingreso a la URL	19-02-2018	Se realiza ingreso a la aplicación correctamente.

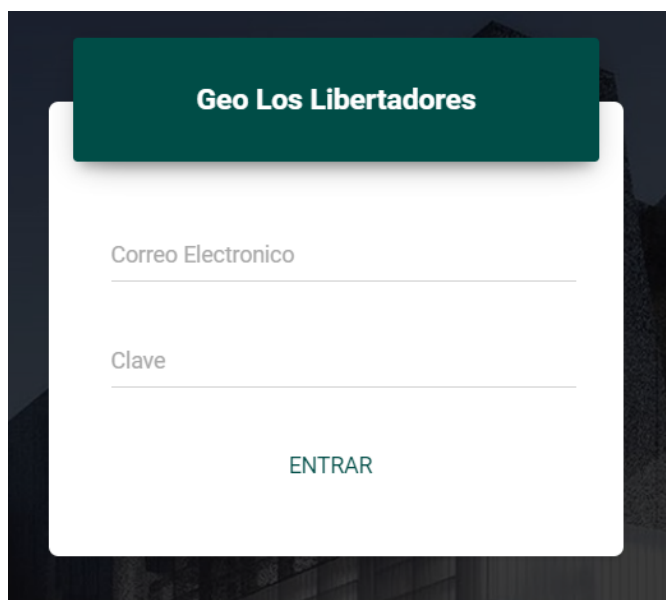


Ilustración 33 Ingreso plataforma administrativa

Fuente. El Autor.

R2	Inicio sesión	de 19-02-2018	Se realiza el correspondiente inicio de sesión como único administrador del aplicativo.
----	---------------	---------------	---

Usuario: Administrador

Clave: Geolibertadores2018

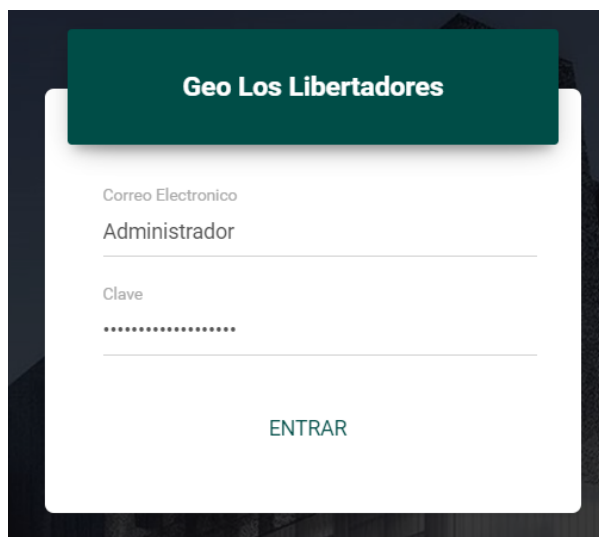


Ilustración 34 inicio de sesión con usuario

Fuente. El Autor.

R3	Resumen previo a un Inicio sesión correcto	19-02-2018	Luego de un correcto inicio de sesión se evidencia los resúmenes de cada módulo docentes, estudiantes, materias y sedes
----	--	------------	---

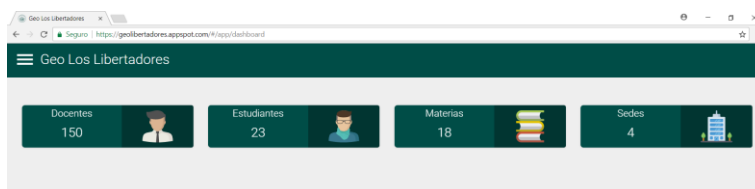


Ilustración 35 ingreso correcto a la plataforma

Fuente. El Autor.

R4	Menú después de un inicio sesión correcto	19-02-2018	Para poder visualizar el menú es necesario presionar en la parte superior izquierda en las tres líneas horizontales o en otras palabras menú hamburguesa
----	---	------------	--

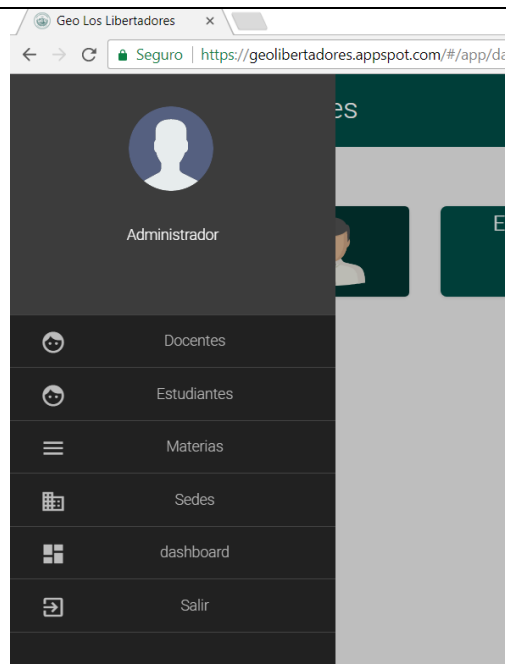






Ilustración 36 menú plataforma.

Fuente. El Autor.

R5 Vista o 19-
módulo de 02-
docentes 2018

Para ir al módulo de docentes es necesario abrir el menú y presionar en la lista la opción de docentes.

Buscar:

#	Cedula	Nombres	Correo	Teléfono	Acción
0	1234565468	docente	docente@gmail.com	1354689879	 
1	2134659846	docente2	docente2@gmail.com	654979546	 
#	Cedula	Nombres	Correo	Teléfono	Acción

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Registro de Docentes

Nombres y apellidos

Número de identificación

Correo electronico

Clave

Telefono

☐ Numero de teléfono visible para
estudiantes

☒ Activo

LIMPIAR

Materias

Seleccione Una Materia

AGREGAR

AGREGAR DOCENTE

Ilustración 37 vista modulo docentes





Fuente. El Autor.

R6	Vista rápida sobre docentes registrados	19-02-2018	Se ve una tabla la cual muestra un listado con los docentes registrados junto con sus respectivos datos
----	---	------------	---

Tabla de Docentes

Mostrar registros

Buscar:

#	Cedula	Nombres	Correo	Teléfono	Acción
0	1234565468	docente	docente@gmail.com	1354689879	 
1	2134659846	docente2	docente2@gmail.com	654979546	 
#	Cedula	Nombres	Correo	Teléfono	Acción

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

[Anterior](#) [Siguiente](#)

Ilustración 38 vista tabla modulo docentes

Fuente. El Autor.

R7 Registro de un docente nuevo 19-02-2018

Se registran los datos acordes a la petición

Registro de Docentes

Pedro Torres

1010214685

pedro@gmail.com

.....

3124155898

☒ Numero de teléfono visible para estudiantes

☒ Activo

LIMPIAR

Materias

iso133 - Introducción a la ingeniería de sistemas - Lunes - 06:00:00 a 08:00:00 X

Introducción a la ingeniería de sistemas ▾

AGREGAR

AGREGAR DOCENTE

Ilustración 39 registro de docente

Fuente. El Autor.

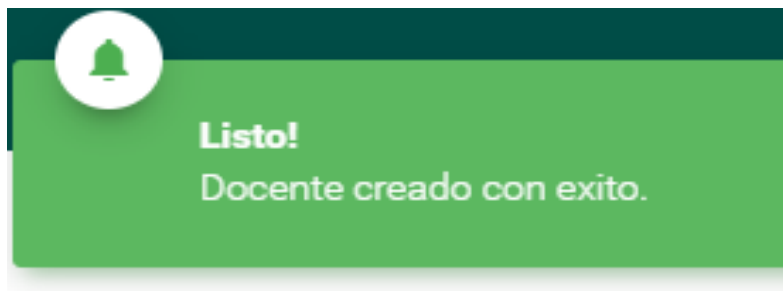


Ilustración 40 Respuesta registro de un docente

Fuente. El Autor.

R8 Modificar y
eliminar 19-
docentes 02-
registrados 2018

Para eliminar o actualizar un docente la tabla de vista rápida contiene dos acciones las cuales permite eliminar o actualizar un docente

Tabla de Docentes

Mostrar 10 registros

Buscar:

#	Cedula	Nombres	Correo	Teléfono	Acción
0	1234565468	docente	docente@gmail.com	1354689879	
1	2134659846	docente2	docente2@gmail.com	654979546	
#	Cedula	Nombres	Correo	Teléfono	Acción

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

[Anterior](#) [Siguiente](#)

Ilustración 41 vista acciones eliminar y modificar docente

Fuente. El Autor.

Para actualizar se presiona sobre el icono de lápiz este despliega el formulario con los datos del docente

Registro de Docentes

prueba docente

1012153698

pruebaDocente@gmail.com

Clave

3124566585

☒ Numero de teléfono visible para estudiantes

☒ Activo

LIMPIAR

Materias

1005 - fisica grupo 203 - Lunes - 06:00:00 a 22:00:00 X

1002 - electricidad grupo 301 - Martes - 12:30:00 a 16:00:00 X

Una Materia

AGREGAR

LIMPIAR

ACTUALIZAR DOCENTE

CREAR DOCENTE

Ilustración 42 Actualizar docente

Fuente. El Autor.

Se realiza el cambio de nombre y se elimina una materia, se procede a presionar sobre el botón actualizar docente. Se obtiene la siguiente respuesta.

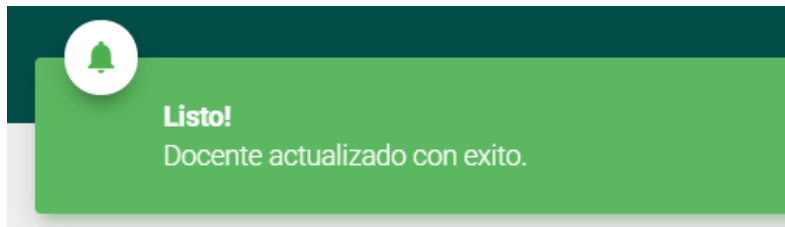


Ilustración 43 respuesta actualización docente

Fuente. El Autor.

Se elimina el usuario creado presionando sobre la x de la acción del usuario creado con anterioridad, se obtiene la siguiente respuesta.

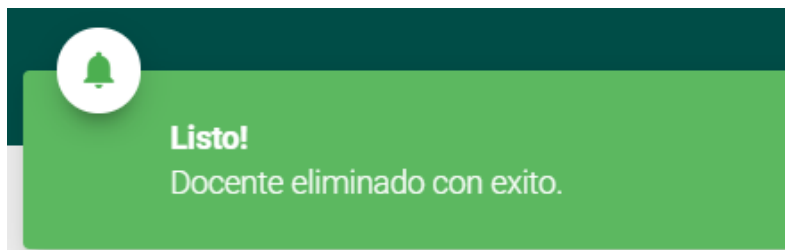


Ilustración 44 Respuesta eliminar docente

Fuente. El Autor.

R9

Vista modulo estudiantes

19-02-2018


Tabla de Estudiantes

Mostrar

10

registros

Buscar:

#	Cedula	Nombres	Correo	Acción
0	1016365877	Lorena Velasquez	lore@gmail.com	 
#	Cedula	Nombres	Correo	Acción

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior

Siguiente

Registro de Estudiantes

Nombres y apellidos

Número de identificación

Correo electrónico

Clave

☒ Activo

LIMPIAR

Materias

Seleccione Una Materia

AGREGAR

LIMPIAR

AGREGAR ESTUDIANTE

Ilustración 45 Vista tabla módulo estudiante

Fuente. El Autor.

R10 Vista rápida 19-
de los 02-
estudiantes 2018
registrados

Registro de Estudiantes

prueba estudiante

1013626594

pruebaEstudainte@gmail.com

☒ Activo

LIMPIAR

Materias

1003 - calculo III - Martes - 09:30:00 a 11:00:00 X

1004 - calculo 203 - Lunes - 10:00:00 a 11:30:00 X

AGREGAR

LIMPIAR

Ilustración 46 Registro de estudiante

Fuente. El Autor.

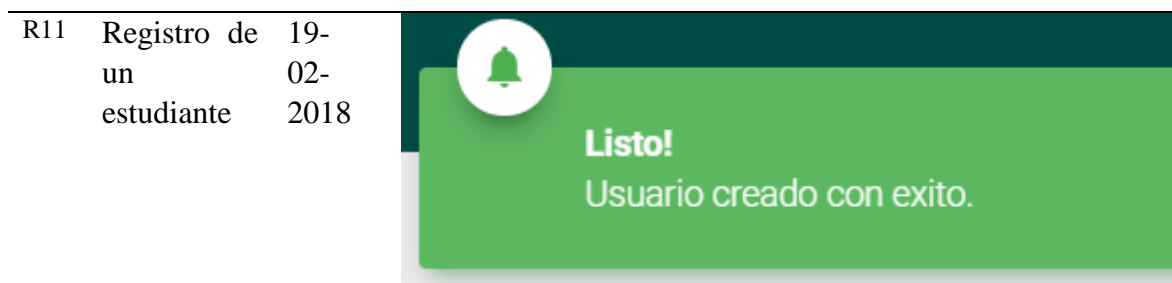


Ilustración 47 respuesta registro de un estudiante

Fuente. El Autor.

Respuesta obtenida

tes

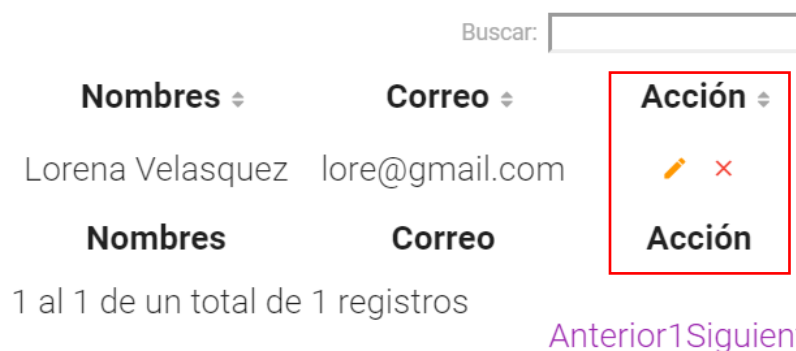


Ilustración 48 Vista de las acciones: eliminar y modificar estudiante

Fuente. El Autor.

R12	Actualización y eliminación de un estudiante	19-02-2018	Actualización de estudiante
-----	--	------------	-----------------------------

Registro de Estudiantes

prueba estudiante Actualizado

1013626594

pruebaEstudainte@gmail.com

Clave

☒ Activo

LIMPIAR

Materias

1004 - calculo 203 - Lunes - 10:00:00 a 11:30:00 X

Una Materia

AGREGAR

LIMPIAR

Ilustración 49 Actualizar estudiante

Fuente. El Autor.

Respuesta obtenida

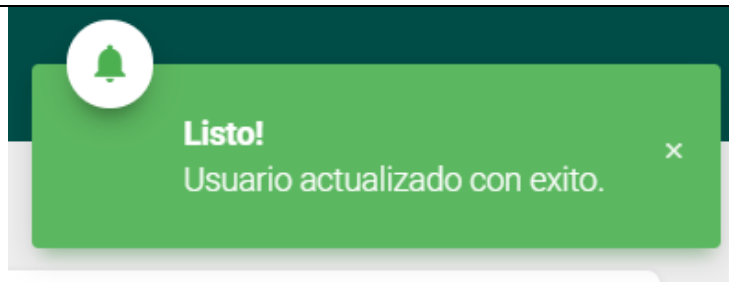


Ilustración 50 respuesta actualización estudiante

Fuente. El Autor.

Eliminación de un estudiante

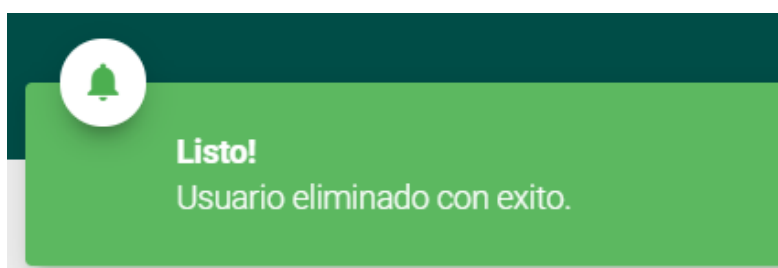


Ilustración 51 Respuesta eliminar estudiante

Fuente. El Autor.

R13 Módulo de 19-
materias 02-
2018

Tabla de Materias							
Mostrar 10 registros		Buscar: <input type="text"/>					
#	Codigo	Nombre	Dia	Sede	Salon	Hora	Acción
0	iso133	Introducción	Lunes	1	101	06:00:00-08:00:00	
1	iso134	Redes	Lunes	1	101	08:05:00-10:00:00	
#	Codigo	Nombre	Dia	Sede	Salon	Hora	Acción
Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros							
Anterior 1 Siguiente							

Registro de Materias

Nombre

Codigo

Seleccione un día

Seleccione una Sede

Seleccione un Salon

Hora: 12:55 - 16:15

REGISTRAR MATERIA

Ilustración 52 Vista módulo materias

Fuente. El Autor.

R14 Vista de 19-
materias 02-
registradas 2018




Tabla de Materias							
Mostrar 10 registros				Buscar: <input type="text"/>			
#	Codigo	Nombre	Dia	Sede	Salon	Hora	Acción
0	iso133	Introducción	Lunes	1	101	06:00:00-08:00:00	 
1	iso134	Redes	Lunes	1	101	08:05:00-10:00:00	 
#	Codigo	Nombre	Dia	Sede	Salon	Hora	Acción
Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros							
Anterior 1 Siguiente							

Ilustración 53 Vista tabla módulo materias

Fuente. El Autor.

R15 Registro de materia 19-02-2018

Registro de Materias

catedra

1001

Lunes

bolivar

101

Hora: 12:15 - 14:15

REGISTRAR MATERIA

Ilustración 54 Registro de materia

Fuente. El Autor.

Respuesta

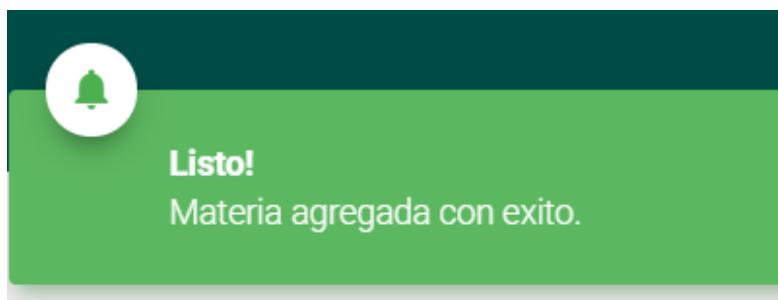


Ilustración 55 Respuesta registro de una materia

Fuente. El Autor.

R16 Actualizar y eliminar una materia 19-02-2018

Actualización de materia

o Los Libertadores

Listo! Materia actualizada con exito.

Lista de Materias

Mostrar 10 registros

Buscar:

#	Codigo	Nombre	Dia	Sede	Salon	Hora	Acción
0	1003	calculo III	Martes	1	101	09:30:00-11:00:00	
1	1004	calculo 203	Lunes	1	101	10:00:00-11:30:00	
2	1005	fisica grupo 203	Lunes	1	103	06:00:00-02:00:00	
3	1002	electricidad grupo 301	Martes	1	103	12:30:00-16:00:00	
4	1001	catedra actualización	Lunes	1	101	12:15:00-14:15:00	

Codigo Nombre Dia Sede Salon Hora Acción

Ilustración 56 Actualizar materia

Fuente. El Autor.

Eliminación de materia

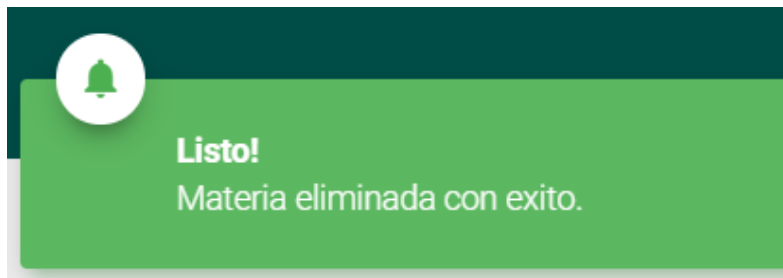


Ilustración 57 Respuesta eliminar materia

Fuente. El Autor.

R17 Módulo de 19-
sedes 02-
 2018

Tabla de Sedes

Mostrar <input type="text" value="10"/> registros			
Buscar: <input type="text"/>			
#	Nombre Sede	Salones	Acción
0	bolivar	101,102,103,104	 
1	caldas	101,102,103,104,201	 
#	Nombre Sede	Salones	Acción
Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros			
Anterior 1 Siguiete			

Registro de Sedes

Nombre

Salones 101,102



Ilustración 58 Vista modulo sedes

Fuente. El Autor.

R18 Vista rápida de sedes registradas 19-02-2018

Tabla de Sedes

Mostrar <input type="text" value="10"/> registros			
Buscar: <input type="text"/>			
#	Nombre Sede	Salones	Acción
0	bolivar	101,102,103,104	 
1	caldas	101,102,103,104,201	 
#	Nombre Sede	Salones	Acción
Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros			
Anterior Siguiente			

Ilustración 59 Vista tabla módulo sede

Fuente. El Autor.

R19 Registro de 19-
sede 02-
 2018

Registro de Sedes

Santander

101,102,103,105



Ilustración 60 Registro de sede

Fuente. El Autor.

Respuesta

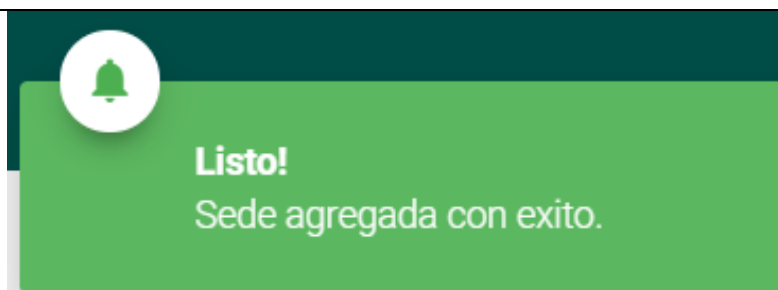


Ilustración 61 Respuesta registro de una sede

Fuente. El Autor.

R19 Actualizar y 19-
 eliminar 02-
 sede 2018

Actualización

Registro de Sedes

Santander Actualización

101,102,103,105



Ilustración 62 Actualizar sede

Fuente. El Autor.

Respuesta

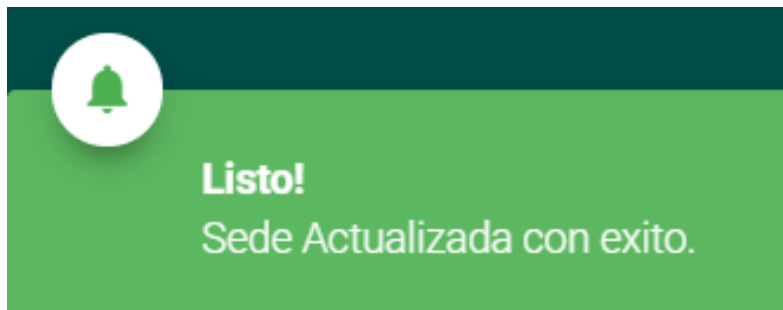


Ilustración 63 Respuesta actualización sede

Fuente. El Autor.

Eliminar

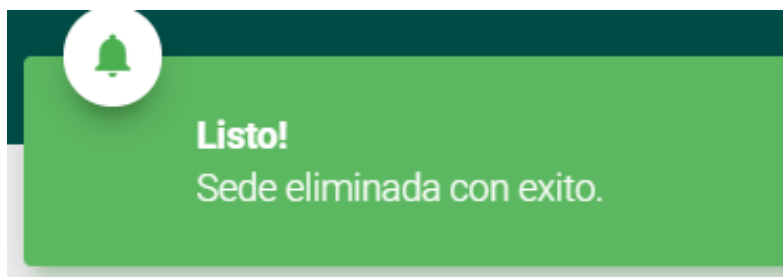


Ilustración 64 Respuesta eliminar sede

Fuente. El Autor.

Nota. Fuente: Autor.

Tabla
Descripción aplicativo móvil

10

Tipo	Descripción
Proyecto	Geo libertadores aplicativo móvil
Url	
Persona que realiza las pruebas	Andrés León
Tipo de prueba	Validación – Pruebas Integrales

Nota. Fuente: Autor.


Req	Descripción	Fecha	Observaciones
R20	Ingreso como docente al aplicativo	19-02-2018	

Ilustración 65 Ingreso como docente aplicación móvil

Fuente. El Autor.

R21 Menú luego 19-02-
de inicio de 2018
sesión exitoso

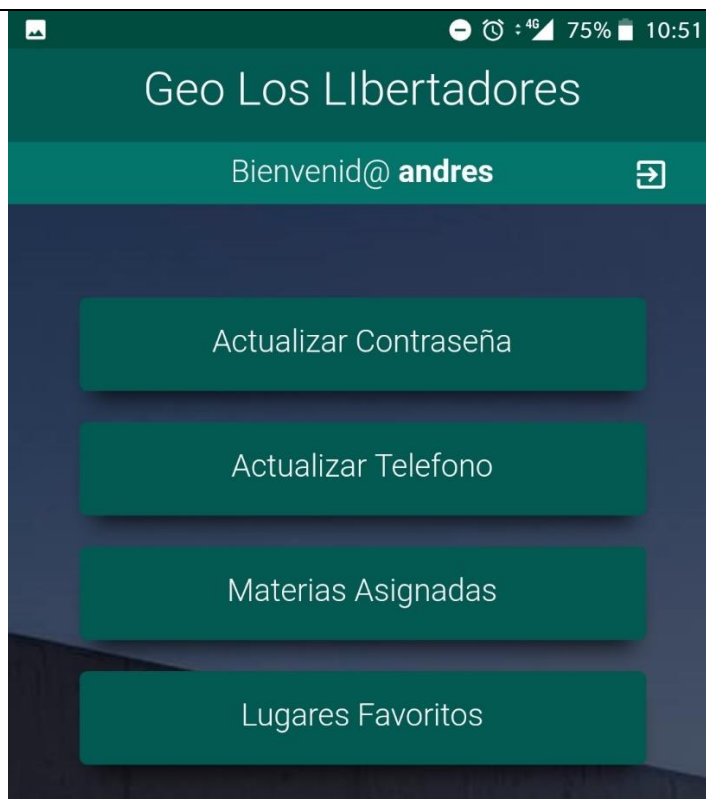


Ilustración 66 Menú docente móvil

Fuente. El Autor.

R23 Actualización 19-02-
de contraseña 2018



Ilustración 67 Actualización de contraseña

Fuente. El Autor.

Respuesta

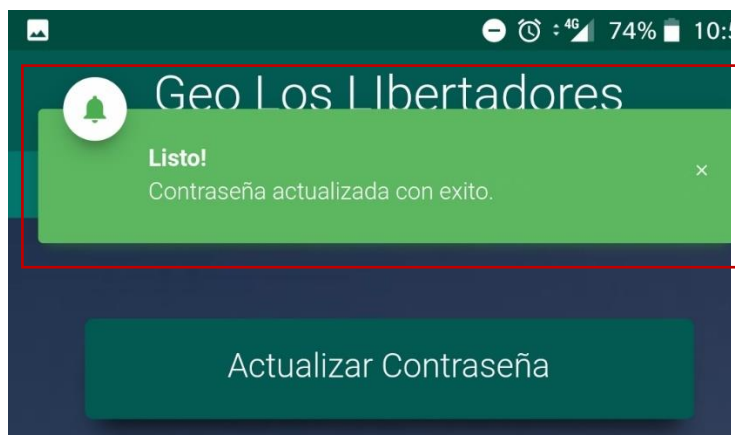


Ilustración 68 Respuesta actualización contraseña

Fuente. El Autor.

R24 Actualizar 19-02-
 número de 2018
 teléfono

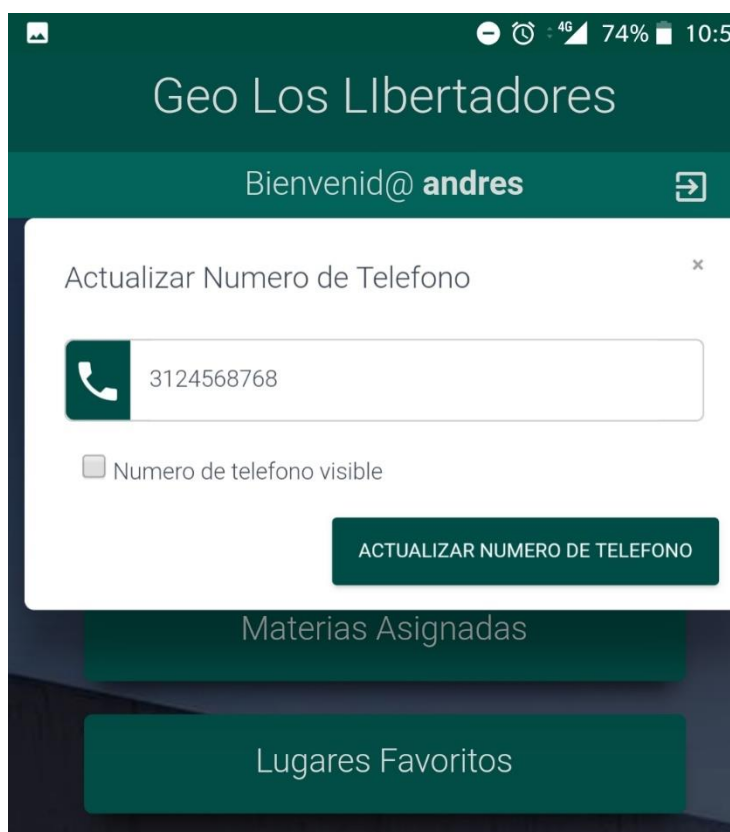


Ilustración 69 Actualizar número de teléfono

Fuente. El Autor.

Respuesta



Ilustración 70 Respuesta actualizar teléfono

Fuente. El Autor.

R25 Ver materias
asignadas 19-02-
2018



Ilustración 71 Materias registradas docente

Fuente. El Autor.

R26 Agregar
materias
asignadas 19-02-
2018

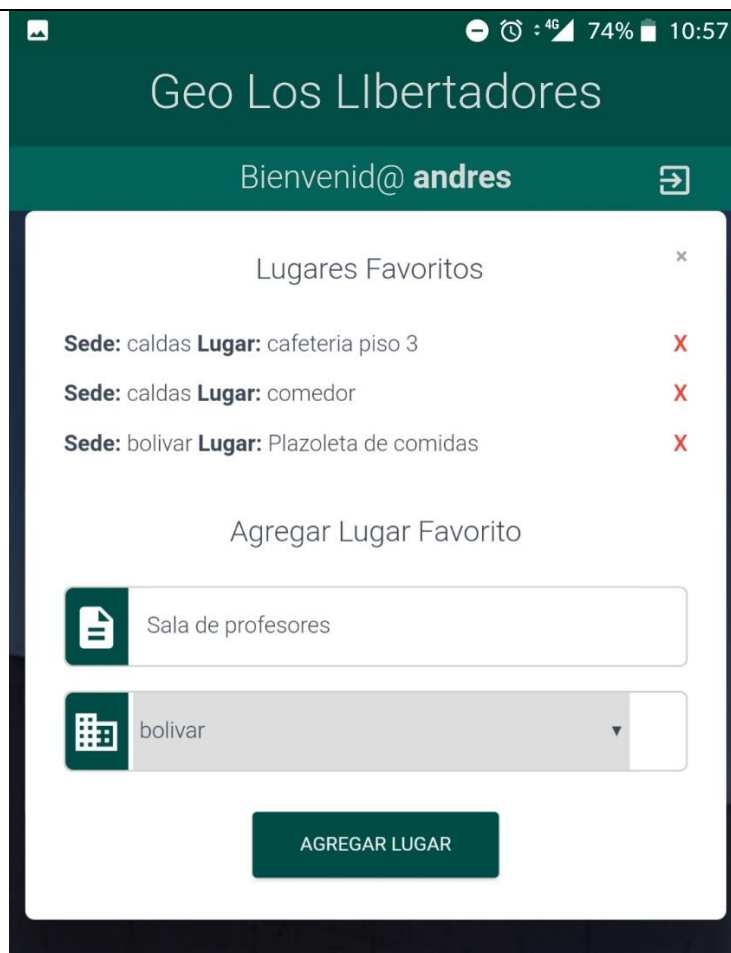


Ilustración 72 Agregar lugar favorito

Fuente. El Autor.

Respuesta



Ilustración 73 Respuesta registrar lugar favorito

Fuente. El Autor.

R27	Eliminar lugar favorito	19-02- 2018	Seleccionar la x que se encuentra al final de cada descripcion
-----	----------------------------	----------------	--



Ilustración 74 Eliminar lugar favorito

Fuente. El Autor.

R28	Ingreso aplicativo como estudiante	al 19-02- 2018
-----	---	-------------------

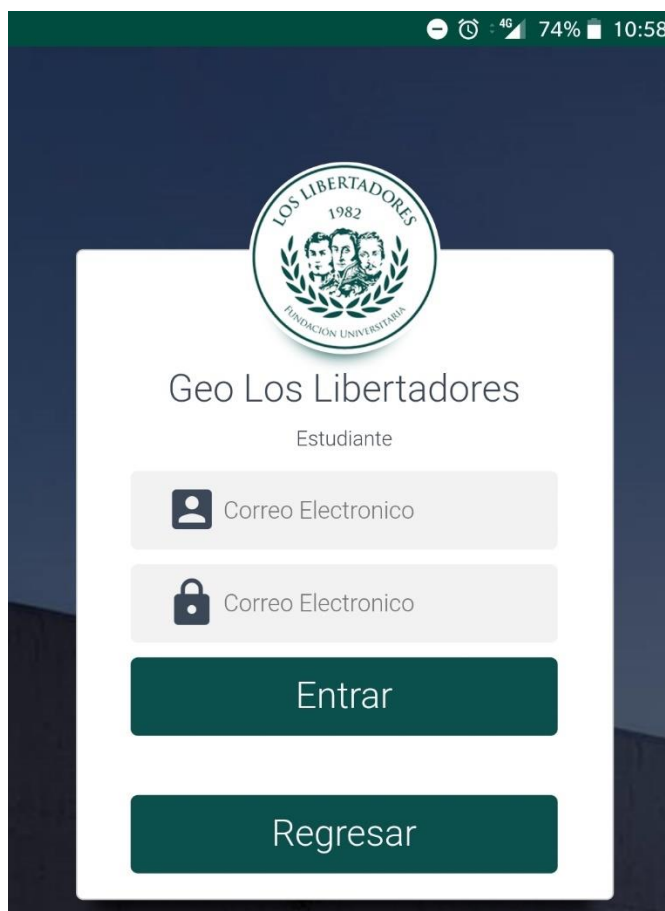


Ilustración 75 Ingreso como estudiante

Fuente. El Autor.

R29 Vista después 19-02-
de un ingreso 2018
de sesión
exitoso

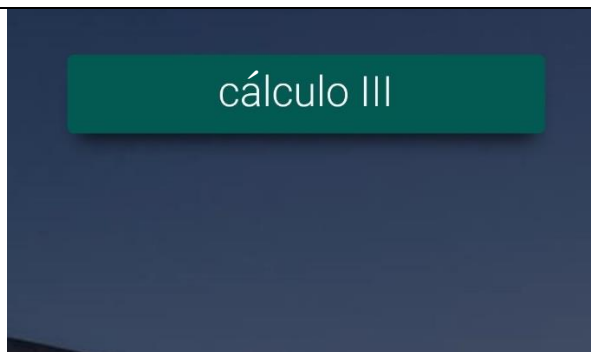


Ilustración 76 Materias asignadas estudiante

Fuente. El Autor.

R30 Actualizar 19-02-
contraseña de 2018
estudiante

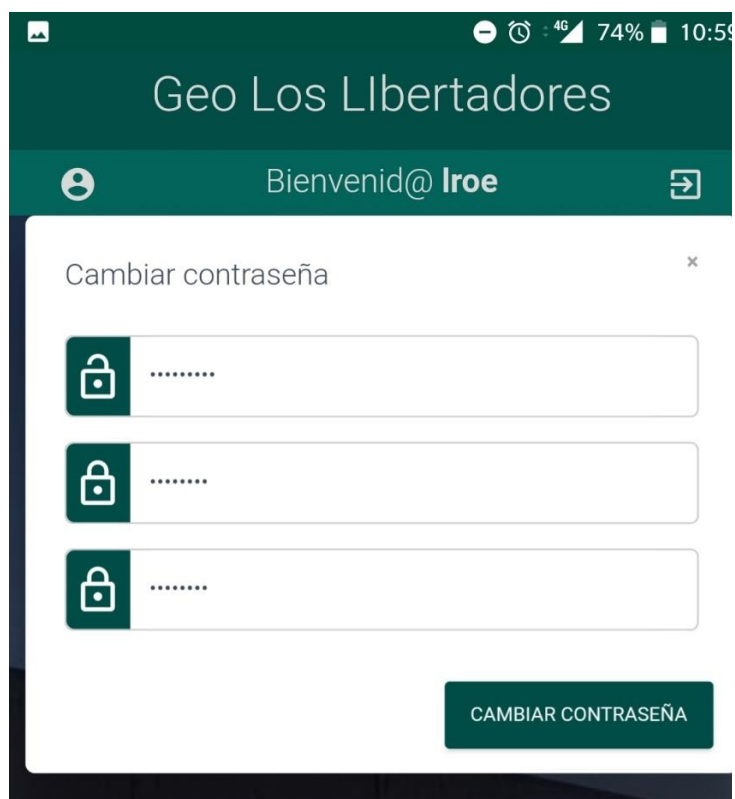


Ilustración 77 Actualizar contraseña estudiante

Fuente. El Autor.

Respuesta



Ilustración 78 Respuesta actualizar contraseña estudiante

Fuente. El Autor.

R31 Información 19-02-
asociada a un 2018
docente

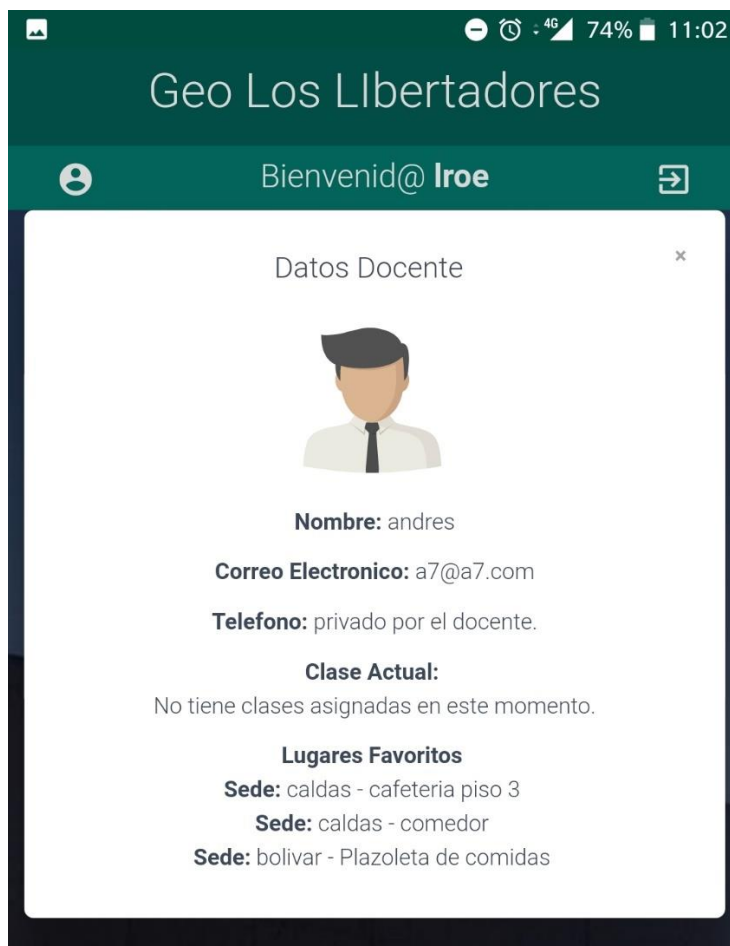


Ilustración 79 Información docente

Fuente. El Autor.

Nota. Fuente: Autor.

10. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Después de ejecutar cada fase y tarea de la metodología XP, se obtiene dos aplicaciones una web y una móvil.

- Web: esta se centra en la administración de la aplicación móvil. Desde esta plataforma se puede eliminar, registrar, actualizar y registrar los docentes, estudiantes, materias y sedes que hacen parte de la Fundación Universitaria Los Libertadores. Para que la aplicación móvil pueda funcionar de la manera correcta, es necesario:
 - Crear una o varias sedes.
 - Crear una o varias materias.
 - Crear uno o varios docentes y a este asignarle las materias a dictar.
 - Crear uno o varias estudiantes los cuales tomen una o varias clases.

Luego de que esto es creado correctamente el docente o estudiante creado ya podrá ingresar a la aplicación.

- Móvil: es la solución al problema planteado, esta aplicación ofrece al estudiante y docente diferentes formas de uso:
 - Docente: permite agregar lugares o sitios de interés dentro de las instalaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores, estos lugares se muestran a los estudiantes los cuales están vinculados con dicho docente, por medio de una asignatura o materia. También puede actualizar el número de teléfono y si es visible para los alumnos.
 - Estudiante: los estudiantes pueden seleccionar una materia asignada, la cual mostrara información (Nombres, correo, teléfono, lugares favoritos, última posición) sobre el docente que dicta esta clase.

Se estableció diseñar una aplicación dinámica y sencilla, pero en los resultados se obtuvieron dos aplicaciones con funcionalidades diferentes, claro está que la unión de estas dos permite culminar con el objetivo principal el cual era implementar una plataforma la cual permita ubicar a un docente en las instalaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Se evalúan los límites que presentan actualmente los GPS de los dispositivos inteligentes. En muchas ocasiones para tener una mayor precisión de donde está ubicado, es necesario activar el Wifi y los datos móviles. Los GPS no pueden determinar la altura en la que se encuentra el dispositivo ejemplo: ubicar a una persona en un edificio de 24 pisos y saber exactamente en qué piso se encuentra actualmente no es posible.

La aplicación se encuentra publicada para los estudiantes y docentes pertenecientes a la Fundación Universitaria Los Libertadores, actualmente se encuentra en Google Cloud, pero esta puede ser migrada a los servidores actuales de la universidad, de esta manera podrán tener un mayor control sobre estas.

11. RECOMENDACIONES, Y TRABAJOS FUTUROS

11.1 RECOMENDACIONES

Los GPS hicieron que las personas vivieran de una manera diferente, se puede viajar a diferentes lugares del mundo sin el temor de perderse en una ciudad diferente a la que se conoce, pero como estos GPS solo pueden ser vistos en un solo nivel, sería factible poder indagar más sobre estos dispositivos, para que en un futuro estos puedan devolver más que una vista de un solo nivel, sino que también pueda saber la altura a la que se encuentra, un ejemplo sería, poder ser ubicado en un edificio de X pisos y que la aplicación pudiera decir el piso exacto donde se encuentra la persona, sería un avance tecnológico impresionante.

Se ha comentado que las aplicaciones híbridas tienen limitantes frente a aplicaciones nativas, de no poder superar estas limitantes, estas aplicaciones pueden ser migradas a las diferentes plataformas que existen o a las de mayor público que son Android y IOS.

En cuanto a los costos de almacenamiento, las aplicaciones actuales se encuentran almacenadas en Google Cloud en una cuenta con un saldo de 250 dólares aproximadamente, los costos que se están reflejando son mínimos ya que la configuración para estas fue la más básica y de menor costo, una vez la aplicación supere el límite de los 250 dólares, esta empezará a generar cobros adicionales, los cuales dependerán de la Fundación universitaria los Libertadores asumir, de no querer asumir tal costo sería necesario migrar las aplicaciones a los servidores propios de la universidad, permitiendo así unificar todas las aplicaciones o plataformas en un único servidor, ayudando a tener un mayor control de estas y reduciendo costos.

11.2 TRABAJOS FUTUROS

Ampliar las funcionalidades de la aplicación, permitiendo que estas puedan abarcar muchas más informaciones, la cual ayuda no solo a los estudiantes, sino también a los docentes y demás personal que se encuentre laborando en la compone a la Fundación Universitaria los Libertadores.

Implementar la aplicación en los diferentes sistemas operativos como IOS para esta implantación se requiere un desarrollo nativo, ya que los entes que controlan la codificación y publicación de aplicaciones son más estrictos y rígidos en cuanto a lo que se quiere publicar. Una vez que se consiga difundir la aplicación en los distintos sistemas operativos, se conseguirá una mayor cantidad de usuarios a los que les pueda ayudar la aplicación aquí presentada.

La publicidad de la aplicación puede convertirse en una fuente de información para todos aquellos que sean parte de la Fundación Universitaria los Libertadores y que sería una de las únicas universidades que posean su propia aplicación que utiliza Georreferenciación.

Remuneración, una vez se alcance un alto tráfico de usuarios se puede adicionar publicidad, la cual va a permitir, el sustento, desarrollo y mejoras de la aplicación.

12. CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación y desarrollo del aplicativo, es posible concluir que se puede reducir el tiempo en que un estudiante tarda en ubicar o comunicarse con un docente de la Fundación Universitaria los Libertadores

- Se evalúa los límites que presentan los GPS que están integrados con los dispositivos móviles a la fecha, estos sólo pueden ser vistos en un nivel, latitud y longitud.
- Se obtiene una interfaz dinámica de fácil manejo, la cual permite la interacción con el GPS del dispositivo, este permite retornar una latitud y longitud la cual se utiliza para conocer si un docente se encuentra en alguna de las sedes creadas para la Fundación Universitaria los libertadores.
- Las aplicaciones híbridas funcionan bien en Android, pero como estas no son aplicaciones nativas, llegan a tener limitantes frente a las otras, de igual manera, estas aplicaciones híbridas ayudan a reducir tiempo y en algunas ocasiones dinero, Dos elementos que son muy valorados hoy en día.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Domenech, E. Á., & Abad, A. M. (2013). Delfdroid y su comparación evaluativa con XP y Scrum mediante el método 4-DAT. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 16-23.
- Evelio, M. (01 de 1998). Sistema Mundial de localización por satélite (GPS). *Revista RED*. Obtenido de eveliuix.
- ferrer Real, I. (03 de 2007). *dugi-doc.udg.edu*. Obtenido de dugi-doc.udg.edu: <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/4755/tifr.pdf?sequence=5>
- Gómez , F. (2013). *Introduccion a la base de datos*. México, D.F.: casa abierta al tiempo.
- google. (2017). *google play*. Obtenido de google play.
- Google. (17 de 02 de 2018). *https://docs.google.com/forms*. Obtenido de <https://docs.google.com/forms>: <https://docs.google.com/forms/d/1vaNdhnbXN3lAamBUGtB2VuOGSRH4W3wOXzArii-XPXo/edit#responses>
- Leon Torres, J. A. (17 de 02 de 2018). *Aplicacion Movil*. Obtenido de Aplicacion Movil: <https://movil-dot-geolibertadores.appspot.com>
- Leon Torres, J. A. (17 de 02 de 2018). *geolibertadores*. Obtenido de geolibertadores: <https://geolibertadores.appspot.com>
- Letelier Torres, P., & Sánchez López, E. (2003). Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. *Taller Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*, (pág. 59). Alicante.
- Letham, L. (2001). *GPS fácil*. Arizona: Paidotribo.
- Porto, J. P. (2008). *Sisitemas operativos*. Obtenido de <https://definicion.de/sistema-operativo/>
- saavedra A., E. (2000). *vedra.ublog.cl*. Obtenido de vedra.ublog.cl: http://vedra.ublog.cl/archivos/306/aydantia_1_base_de_datos.pdf
- Universia Argentina. (22 de 02 de 2016). *universia*. Obtenido de universia: <http://noticias.universia.com.ar/consejos-profesionales/noticia/2016/02/22/1136443/conoce-cuales-lenguajes-programacion-populares.pdf>
- wordlesstech team. (23 de 10 de 2013). *wordlesstech*. Obtenido de wordlesstech: <https://wordlesstech.com/how-gps-works/>

INTRUMENTO DE ENCEUNTA PARA LOS ESTUDIANTES

La siguiente encuesta tiene como fin determinar si es factible implementar un sistema de información el cual permita reducir el tiempo de comunicación entre un estudiante y docente de la fundación universitaria los libertadores.

Este formulario está dirigido para estudiantes de la Fundación Universitaria los Libertadores, los cuales usan las plataformas que ofrece la universidad y ocasionalmente buscan o comunican a un docente por alguna inquietud duda o sugerencia.

- Ubica o comunica a un docente de la Fundación Universitaria los Libertadores de manera:
 - Lenta
 - Rápida
- Considera que las plataformas que ofrece la Fundación Universitaria los Libertadores, ofrecen la información suficiente para poder contactar o ubicar a un docente.
 - Si.
 - No.
- Califique el desempeño de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores
 - Malo
 - Regular
 - Bueno
- Califique la interacción (fácil de usar, intuitiva, diseño acorde) de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores
 - Malo
 - Regular
 - Bueno

ANEXO 2 Respuestas #1

Plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

Este formulario esta dirigido para estudiantes de la Fundación Universitaria los Libertadores, los cuales usan las plataformas que ofrece la universidad y ocasionalmente buscan o comunican a un docente por alguna inquietud duda o sugerencia.

Ubica o comunica a un docente de la Fundación Universitaria los Libertadores de manera:

- ☒ Lenta
- ☐ Rapida

Considera que las plataformas que brinda la Fundación Universitaria los Libertadores, ofrecen la información suficiente para poder contactar o ubicar a un docente.

- ☐ Si
- ☒ No

Califique el desempeño de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

- ☐ Malo
- ☐ Regular
- ☒ Bueno

Califique la interacción (fácil de usar, intuitiva, diseño acorde) de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

- ☐ Malo
- ☒ Regular
- ☐ Bueno

ANEXO 3 Respuestas #7

Plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

Este formulario esta dirigido para estudiantes de la Fundación Universitaria los Libertadores, los cuales usan las plataformas que ofrece la universidad y ocasionalmente buscan o comunican a un docente por alguna inquietud duda o sugerencia.

Ubica o comunica a un docente de la Fundación Universitaria los Libertadores de manera:

- ☒ Lenta
- ☐ Rapida

Considera que las plataformas que brinda la Fundación Universitaria los Libertadores, ofrecen la información suficiente para poder contactar o ubicar a un docente.

- ☐ Si
- ☒ No

Califique el desempeño de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

- ☐ Malo
- ☒ Regular
- ☐ Bueno

Califique la interacción (fácil de usar, intuitiva, diseño acorde) de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

- ☒ Malo
- ☐ Regular
- ☐ Bueno

ANEXO 4 RESPUESTAS #22

Plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

Este formulario esta dirigido para estudiantes de la Fundación Universitaria los Libertadores, los cuales usan las plataformas que ofrece la universidad y ocasionalmente buscan o comunican a un docente por alguna inquietud o sugerencia.

Ubica o comunica a un docente de la Fundación Universitaria los Libertadores de manera:

- ☒ Lenta
- ☐ Rapida

Considera que las plataformas que brinda la Fundación Universitaria los Libertadores, ofrecen la información suficiente para poder contactar o ubicar a un docente.

- ☐ Si
- ☒ No

Califique el desempeño de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

- ☐ Malo
- ☐ Regular
- ☒ Bueno

Califique la interacción (fácil de usar, intuitiva, diseño acorde) de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

- ☒ Malo
- ☐ Regular
- ☐ Bueno

ANEXO 5 RESPUESTAS #34

Plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

Este formulario esta dirigido para estudiantes de la Fundación Universitaria los Libertadores, los cuales usan las plataformas que ofrece la universidad y ocasionalmente buscan o comunican a un docente por alguna inquietud o sugerencia.

Ubica o comunica a un docente de la Fundación Universitaria los Libertadores de manera:

- ☒ Lenta
- ☐ Rapida

Considera que las plataformas que brinda la Fundación Universitaria los Libertadores, ofrecen la información suficiente para poder contactar o ubicar a un docente.

- ☒ Si
- ☐ No

Califique el desempeño de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

- ☐ Malo
- ☐ Regular
- ☒ Bueno

Califique la interacción (fácil de usar, intuitiva, diseño acorde) de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

- ☐ Malo
- ☐ Regular
- ☒ Bueno

ANEXO 6 RESPUESTAS # 49

Plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

Este formulario esta dirigido para estudiantes de la Fundación Universitaria los Libertadores, los cuales usan las plataformas que ofrece la universidad y ocasionalmente buscan o comunican a un docente por alguna inquietud o sugerencia.

Ubica o comunica a un docente de la Fundación Universitaria los Libertadores de manera:

- ☒ Lenta
- ☐ Rapida

Considera que las plataformas que brinda la Fundación Universitaria los Libertadores, ofrecen la información suficiente para poder contactar o ubicar a un docente.

- ☐ Si
- ☒ No

Califique el desempeño de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

- ☒ Malo
- ☐ Regular
- ☐ Bueno

Califique la interacción (fácil de usar, intuitiva, diseño acorde) de las plataformas de la Fundación Universitaria los Libertadores

- ☐ Malo
- ☒ Regular
- ☐ Bueno